thiết kế bài giảng

Hình học 11

Chương trình chuẩn

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Bùi Khắc Sơn - Trần Anh Ngọc - Trần Đình Thi - Hoàng Danh Tài

Thiết kế bài giảng Hình học 11

Chương trình chuẩn

SÁCH GIÁO VIÊN

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

Lời nói đầu

Mục tiêu của công cuộc đổi mới giáo dục là "Đổi mới phương pháp dạy và học ở tất cả các cấp học, bậc học". Dạy Toán thực chất là dạy hoạt động Toán học nhằm phát huy tính tích cực học tập của học sinh, tăng cường khả năng tự học, tự khám phá những điều mình chưa biết, chứ không phải thụ động tiếp nhận những tri thức đã sắp đặt sẵn.

Với tinh thần trên, trong tiết lên lớp giáo viên là người tổ chức và hướng dẫn học sinh tiến hành các hoạt động học tập: củng cố kiến thức cũ, tìm tòi phát hiện kiến thức mới, vận dụng các kiến thức mới vào các tình huống khác nhau... Chính vì vậy, việc thiết kế bài giảng cho một tiết học theo tinh thần đổi mới phương pháp dạy học là một việc rất quan trọng, nó quyết định chất lượng của bài dạy.

Với mục đích giúp giáo viên dạy Toán có thêm tư liệu tham khảo về bộ môn Hình học, chúng tôi giới thiệu cuốn sách "Thiết kế bài giảng Hình học 11". Nội dung của cuốn sách được viết theo tinh thần đổi mới về phương pháp của Bộ Giáo dục và Đào tạo, trên cơ sở sách giáo khoa và phân phối chương trình chuẩn năm học 2007. Cấu trúc các bài giảng được soạn với mục tiêu: Thiết lập được quan hệ hợp lí dạy kiến thức, kĩ năng với phương pháp suy nghĩ hành động, giúp học sinh thành thạo các thao tác tư duy phân tích, tổng hợp,... Cung cấp cho học sinh những tri thức về những phương pháp để học. Học sinh có thể tự tìm tòi, tự phát hiện vấn đề, tìm hướng giải quyết vấn đề. Giải bài toán, chứng minh định lí, giúp học sinh nắm vững kiến thức cơ bản của bộ môn Hình học 11 và vận dụng vào cuộc sống

Chúng tôi nghĩ rằng mỗi người có một hướng giải quyết riêng của mình, vì vậy cuốn sách chỉ là tài liệu tham khảo mà hoàn toàn không phải là giáo án mẫu. Vì thời gian biên soạn có hạn, chắc rằng cuốn sách không tránh khỏi các khiếm khuyết, chúng tôi rất mong nhận được sự góp ý các thầy cô giáo và bạn đọc để hoàn thiện hơn trong lần in sau.

Mọi góp ý xin gởi về:

- Trung tâm sách giáo dục Alpha - 225 Nguyễn Tri Phương, P,9, Q.5, Tp. HCM. ĐT: (08) 8107718, 8547464.

- Email: alphabookcenter@yahoo.com

Xin trân trọng cảm ơn!

Các tác giả

Chương 1

PHÉP DỜI HÌNH
PHÉP ĐỒNG DẠNG TRONG MẶT PHẲNG

I. MỤC TIÊU CHƯƠNG

A. Mục đích

1- Học sinh nắm chắc các định nghĩa của từng phép biến hình.

2- Hiểu được mỗi phép biến hình là một quy tắc cho tương ứng mỗi điểm M trong mặt phẳng với một điểm M' cũng nằm trong mặt phẳng đó.

3- Học sinh nắm được quy tắc tương ứng của mỗi phép biến hình. Từ đó, giúp cho học sinh nắm chắc các kiến thức cơ bản của các phép biến hình và có cách nhìn nhận theo quan điểm biện chứng: Nhìn một hình hình học trong trạng thái vận động.

4- Học sinh nắm được các tính chất của các phép biến hình và hệ quả của nó. Từ đó rút ra được tính chất chung của một phép biến hình.

5- Nhìn nhận từ các phép biến hình, nhận biết các tính chất đặc trưng các hình: kiểu hình có tâm đối xứng, có trục đối xứng, hai hình bằng nhau, hai hình đồng dạng với nhau. Biết vận dụng các phép biến hình để giải các bài toán.

B. Yêu cầu

1- Học sinh nắm được và vận dụng được các khái niệm cơ bản, các thuật ngữ trong các phép biến hình chương 1.

2- Thế nào là phép biến hình? Thế nào là ảnh, tạo ảnh?

- Trên cơ sở nắm được định nghĩa, các khái niệm cơ bản, học sinh hiểu rõ được các tính chất của các phép biến hình, từ đó giải các bài toán đơn giản:

+ Dựng ảnh của đường thẳng qua phép biến hình.

+ Dựng ảnh của đường tròn qua phép biến hình.

+ Dựa vào tính chất của phép biến hình để nhận xét các hình trong thực tế có tính chất liên quan đến phép biến hình (tính đối xứng, tính đồng dạng, tính chất bằng nhau của hai hình qua phép biến hình,...).

II. NỘI DUNG

Nội dung của chương tập trung nghiên cứu các định nghĩa và tính chất của phép biến hình, phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, trục đối xứng của một hình, phép đối xứng tâm, phép quay, khái niệm về phép dời hình và hai hình bằng nhau, phép vị tự, phép đồng dạng. Các phương pháp vận dụng các tính chất trên để thực hiện các phép dời hình và phép biến đổi đồng dạng trong thực tế.

§1. PHÉP BIẾN HÌNH

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Hiểu và nắm được khái niệm về phép biến hình.

2. Kĩ năng

Sau khi học xong bài này, học sinh có thể nhận biết được một quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm, mỗi hình nào đó có phải là phép biến hình hay không.

3. Tư tưởng thái độ

+ Toán học bắt nguồn từ thực tế, phục vụ thực tế.

+ Học sinh thấy được tính chặt chẽ của các khái niệm Toán học có liên quan với nhau (Phép biến hình — Hàm số).

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

Giáo viên chuẩn bị:

+ Chuẩn bị phiếu học tập.

+ Chuẩn bị phấn màu.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

Hoạt động 1: **Đặt vấn đề**

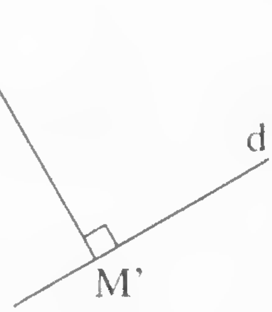
Giáo viên đặt vấn đề giới thiệu về chương trình hình học lớp 11 cho học sinh. Giới thiệu các nội dung nghiên cứu trong năm học và trong chương: Phép biến hình, phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, trục đối xứng của một hình, phép đối xứng tâm, phép quay, khái niệm về phép dời hình và hai hình bằng nhau, phép vị tự, phép đồng dạng.

Hướng dẫn các học sinh cần chuẩn bị những vấn đề về nội dung kiến thức liên quan để học tốt môn học này ở lớp 11.

Sau khi đặt vấn đề xong, giáo viên đặt vấn đề về phép biến hình: Tại sao có phép biến hình ? Các phương pháp thực hiện phép biến hình?....

Hoạt động 2: **Phép biến hình**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên phát phiếu học tập cho học sinh: Cho A (1,1); B(3,5); M(5,4). Tìm điểm M' thoả mãn $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{BA}$.	- Cá nhân học sinh tiến hành giải: Đáp số: M'(3, 0). - Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả

- Giáo viên hỏi học sinh: + M' tương ứng với M theo quy tắc nào? + Có bao nhiêu điểm M' như vậy?	lời: + $\overrightarrow{MM'} = \overrightarrow{BA}$. + Chỉ có duy nhất một điểm M'.
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi: Trong mặt phẳng cho đường thẳng d và điểm M. Dựng hình chiếu vuông góc M' của điểm M trên đường thẳng d (hình 1.1).	- Học sinh tiến hành dựng điểm M':  *Hình 1.1*
- Giáo viên hỏi học sinh: Có bao nhiêu điểm M' như vậy?	- Học sinh trả lời: Chỉ có duy nhất một điểm M'.
- Giáo viên nêu định nghĩa phép biến hình: Quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm M của mặt phẳng với một điểm xác định duy nhất M' của mặt phẳng đó được gọi là phép biến hình trong mặt phẳng.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ
- Giáo viên nhấn mạnh: + Nếu kí hiệu phép biến hình là F thì ta viết F(M) = M' hay M' = F(M) và gọi điểm M' là ảnh của điểm M qua phép biến hình F. + Nếu $\mathcal{H}$ là một hình nào đó trong mặt phẳng thì ta kí hiệu $\mathcal{H}'$ = F($\mathcal{H}$) là tập các điểm M' = F(M), với mọi điểm M thuộc $\mathcal{H}$. Khi đó ta nói F biến hình $\mathcal{H}$ thành hình $\mathcal{H}'$, hay hình $\mathcal{H}'$ là ảnh của hình $\mathcal{H}$ qua phép biến hình F. + Nếu phép biến hình biến mọi điểm M của mặt phẳng thành chính nó gọi là phép đồng nhất.	
- Giáo viên hỏi học sinh: Theo định nghĩa, phép biến hình tương tự khái niệm nào trong đại số?	- Học sinh trả lời: Tương tự khái niệm hàm số.

- Giáo viên yêu cầu học sinh lấy thí dụ về phép biến hình.	- Cá nhân học sinh suy nghĩ và đưa ra thí dụ.

IV. CỦNG CỐ BÀI HỌC

Giáo viên nhắc lại khái niệm về phép biến hình và dẫn dắt học sinh đi sâu vào nghiên cứu các nội dung của phép biến hình của các tiết sau.

§2. PHÉP TỊNH TIẾN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm vững định nghĩa phép tịnh tiến, cách xác định phép tịnh tiến khi biết vectơ tịnh tiến.

+ Nắm vững các tính chất của phép tịnh tiến.

+ Nắm được biểu thức toạ độ phép tịnh tiến, biết ứng dụng để xác định toạ độ ảnh khi biết toạ độ điểm tạo ảnh.

+ Học sinh biết vận dụng phép tịnh tiến để giải các bài toán.

2. Kĩ năng

+ Sau khi học xong, học sinh biết dựng ảnh của một điểm, một đường thẳng, một hình qua phép tịnh tiến và biết trình bày cách dựng.

+ Trình bày được lời giải một số bài toán hình học có ứng dụng phép tịnh tiến, biết nhận dạng các bài toán.

3. Tư tưởng thái độ

+ Toán học bắt nguồn từ thực tế, phục vụ thực tế.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của GV

+ Chuẩn bị phiếu học tập.

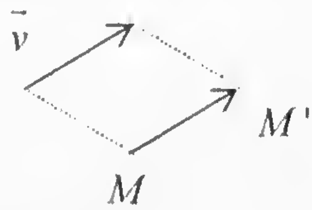
+ Chuẩn bị phấn màu.

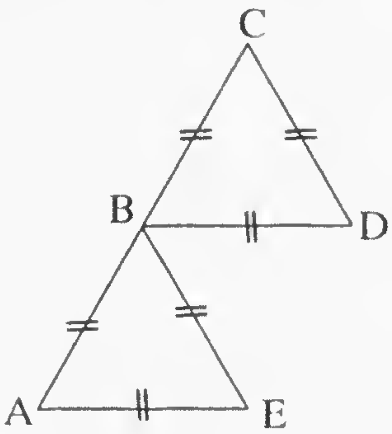
2. Chuẩn bị của HS

+ Ôn lại kiến thức vectơ, hệ toạ độ trong mặt phẳng, các phép tính vectơ ở Đại số 10, Hình học 10.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

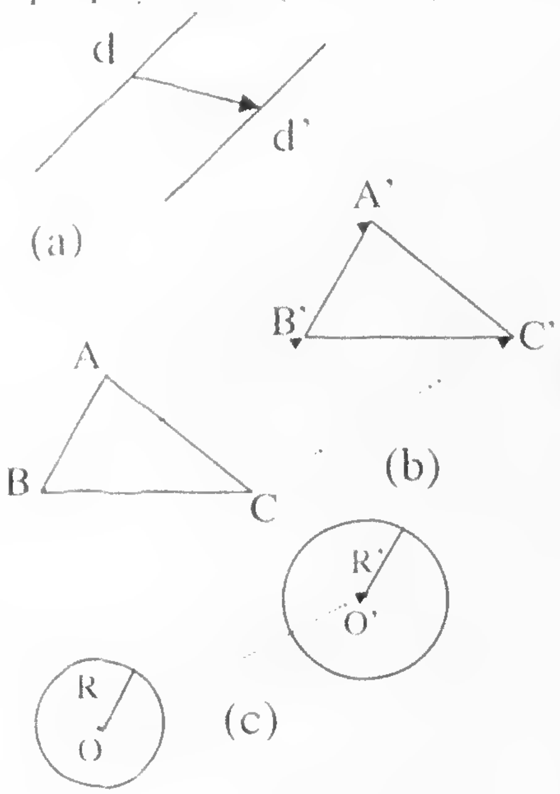
Hoạt động 1. **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Trong phép biến hình có quy tắc, vì vậy ta xét các trường hợp cụ thể, ứng với từng quy tắc nhất định.	
- Giáo viên hỏi học sinh: Trong định nghĩa, phép tịnh tiến là một phép biến hình theo quy tắc nào?	- Học sinh đọc định nghĩa và trả lời: Phép tịnh tiến biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = \vec{v}$
- Như vậy phép tịnh tiến xác định được khi nào?	- Học sinh suy nghĩ, trả lời: Phép tịnh tiến xác định được khi vectơ $\vec{v}$. xác định được.
- Giáo viên vừa vẽ lên bảng hình (1.2) vừa hỏi học sinh: Cho vectơ $\vec{v}$ và điểm M, hãy dựng M'.	- Học sinh lên nêu cách dựng điểm M, sau đó lên bảng thực hành dựng điểm M.  Hình 1.2
- Giáo viên lưu ý học sinh: Phép tịnh tiến theo quy tắc $\vec{v}$ thường được kí hiệu là $T_{\vec{v}}$, $\vec{v}$ được gọi là vectơ tịnh tiến. Như vậy: $T_{\vec{v}}(M) = M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên hỏi: Nếu $\vec{v} = \vec{0}$ thì phép tịnh tiến là phép biến hình gì?	- Học sinh trả lời: Là phép đồng nhất.
- Giáo viên yêu cầu học sinh quan sát hình 1.4 (sách giáo khoa) và thông báo: + Phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$ biến các điểm A, B, C tương ứng thành các điểm A', B', C'.	- Học sinh quan sát hình 1.4 ở sách giáo khoa.

+ Phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$ biến hình $\mathcal{H}$ thành hình $\mathcal{H}'$. - Giáo viên hướng dẫn học sinh làm bài tập Δ_1. Cho hai tam giác ABE và BCD bằng nhau trên hình 1.3. Tìm phép tịnh tiến biến ba điểm A, B, E thành ba điểm B, C, D.  Hình 1.3 - Giáo viên kiểm tra, nhận xét.	- Học sinh thảo luận theo nhóm + Học sinh 1: Vectơ tịnh tiến $\vec{v} = \overrightarrow{AB}$ - Học sinh 2: Vectơ tịnh tiến $\vec{v} = \overrightarrow{ED}$. (Học sinh tự kiểm tra)

Hoạt động 2. **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
* Tính chất 1: - Giáo viên nêu bài toán: Cho 2 điểm M, N và vectơ $\vec{v}$, gọi M' và N' lần lượt là ảnh của M và N qua phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. Hãy chứng minh rằng: $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$. - Giáo viên yêu cầu một học sinh tóm tắt bài toán. - Giáo viên yêu cầu một học sinh lên bảng vẽ hình. - Giáo viên định hướng: + $\overrightarrow{M'N'}$ được tính như thế nào theo $\overrightarrow{MN}$? + $\overrightarrow{M'M} = ?$	- Học sinh tóm tắt bài toán $\text{GT: } \begin{cases} M, N, \vec{v} \\ T_{\vec{v}}: M \to M' \\ T_{\vec{v}}: N \to N' \end{cases}$ KL: $MN = M'N'$. Học sinh trả lời: $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{M'M} + \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NN'}$ + $\overrightarrow{M'M} = -\vec{v}$ + $\overrightarrow{NN'} = \vec{v}$

+ $\overrightarrow{NN'} = ?$ + Vậy $\overrightarrow{M'N'} = ?$	$\Rightarrow \overrightarrow{M'N'} = -\vec{v} + \overrightarrow{MN} + \vec{v}$ $= \overrightarrow{MN}$
- Em nào có cách chứng minh khác? (Với học sinh khá, các em còn có thể có cách chứng minh khác: MM'N'N là hình bình hành, nên $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$).	
- Từ đó suy ra mối quan hệ giữa MN và M'N'?	+ Học sinh: MN = M'N'.
- Giáo viên phát biểu tính chất 1: Nếu $T_{\vec{v}}(M) = M'$, $T_{\vec{v}}(N) = N'$ thì $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{MN}$ và từ đó suy ra MN = M'N'.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên nhấn mạnh: Như vậy phép tịnh tiến bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.	
* Tính chất 2: Giáo viên yêu cầu đọc tính chất 2 của phép tịnh tiến (hình 1.4).  Hình 1.4	- Cá nhân học sinh đọc: Tính chất 2. Phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính (hình 1.4 (a, b, c)).

- Giáo viên hỏi học sinh: Trường hợp nào thì phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng song song với nó? Trường hợp nào thì phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng trùng với nó ?	- Cá nhân học sinh suy nghĩ và trả lời: + $d' \parallel d$ khi và chỉ khi $\vec{v}$ không song song với d. + $d' \equiv d$ khi và chỉ khi $v' \parallel d$.

Hoạt động 3. **Biểu thức toạ độ**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên: Nêu bài toán tổng quát rồi yêu cầu học sinh tóm tắt. Hỏi 1: Tìm công thức biểu thị M' qua vectơ $\vec{v}$ và điểm M; tính $\overrightarrow{MM'} = ?$. *Gợi ý:* + Tìm $\overrightarrow{MM'} = ?$. + So sánh với vectơ $\vec{v}$ - Giáo viên: Biểu thức (1) là biểu thức toạ độ của phép tịnh tiến $T_{\vec{v}}$. - Giáo viên: Áp dụng giải Δ_3?	- Học sinh tóm tắt: Cho $\begin{cases} \vec{v} = (a, b) \\ M(x, y) \end{cases}$ Tìm $M' = T_{\vec{v}}(M)$. - Cá nhân học sinh suy nghĩ và trả lời: $\overrightarrow{MM'} = (x' - x, y' - y)$ $\begin{cases} x' - x = a \\ y' - y = b \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = a + x \\ y' = b + y \end{cases}$ (1) - Học sinh tiến hành giải Đáp số $\begin{cases} x' = 4 \\ y' = 1 \end{cases}$ (hay M'(4, 1))

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:

- Phát biểu lại định nghĩa của phép tịnh tiến.
- Phát biểu lại các tính chất của phép tịnh tiến.
- Viết biểu thức toạ độ của phép tịnh tiến.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

- Học thuộc các khái niệm, các tính chất.
- Giải tất cả các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).

§ 3. PHÉP ĐỐI XỨNG TRỤC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Học sinh nắm được định nghĩa phép đối xứng trục, hiểu phép đối xứng trục là phép biến hình hoàn toàn xác định khi biết trục đối xứng.

+ Nắm được quy tắc tìm ảnh khi biết tạo ảnh của phép đối xứng trục và ngược lại.

+ Nắm được biểu thức toạ độ của phép đối xứng trục nhận hai trục toạ độ làm trục đối xứng. Biết tìm ảnh khi biết tạo ảnh và ngược lại.

2. Kĩ năng

+ Thông qua bài học này, học sinh rèn luyện được các kĩ năng sau:

+ Cách vẽ ảnh của đường thẳng, đường tròn và một hình qua phép đối xứng trục thông qua ảnh của một số điểm cấu tạo nên hình.

+ Kĩ năng sử dụng các tính chất của phép đối xứng trục để giải các bài toán đơn giản có liên quan đến phép đối xứng trục.

+ Kĩ năng nhận biết được hình có trục đối xứng và tìm được trục đối xứng của một hình.

3. Tư tưởng, thái độ

Mối liên quan giữa các phép biến hình để thấy được phương pháp học tập tự nghiên cứu, tự học cho bản thân.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Các bài toán phát triển

+ Tìm điểm đối xứng với M qua các đường thẳng x = a, y = a.

+ Tìm điểm đối xứng với M qua đường thẳng Ax + By + C = 0.

2. Chuẩn bị của học sinh

Ôn lại cách tìm điểm đối xứng của điểm M qua đường thẳng Δ bằng cách vẽ hình (ở lớp 9 THCS).

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

A- Kiểm tra bài cũ

Câu hỏi 1: Cho đường tròn: $(x-3)^2+(y-1)^2=4$. Tìm ảnh của đường tròn qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{v}=(-1,1)$.

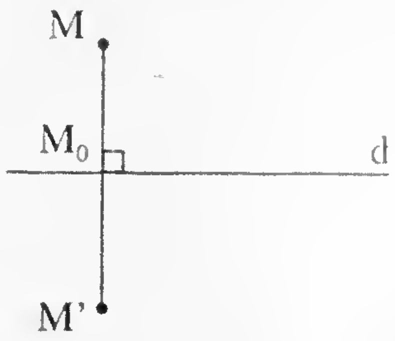
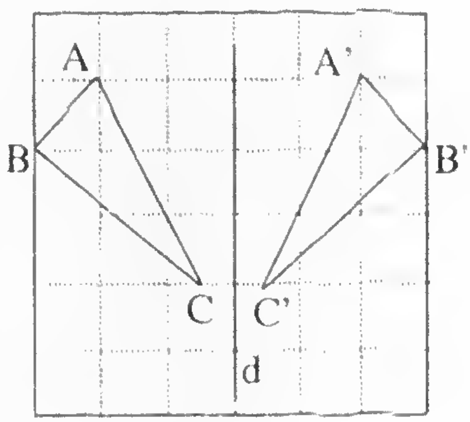
Câu hỏi 2: Cho điểm M, đường thẳng d. Hãy dùng thước và compa tìm M' đối xứng với M qua d.

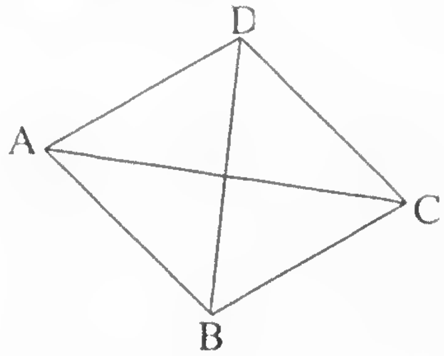
(HS nêu quy trình tìm M').

B- Bài mới

GV đặt vấn đề: Qua câu hỏi 2, quan hệ giữa M, M', d có gì đặc biệt, để hiểu sâu bài học sau giải quyết vấn đề đó.

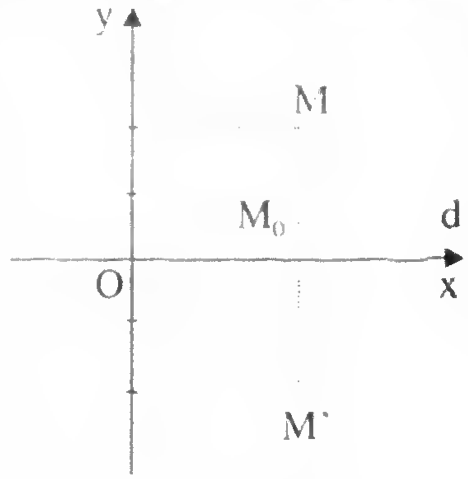
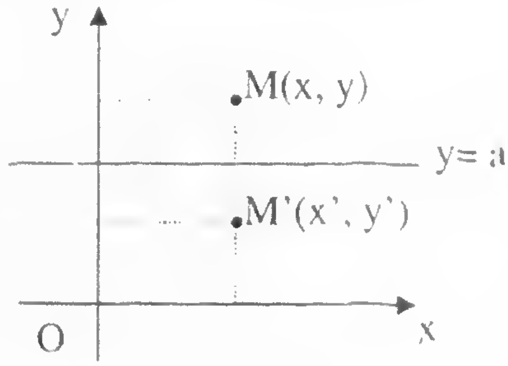
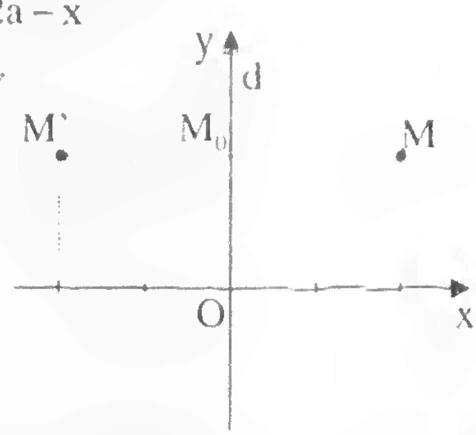
Hoạt động 1. **Định nghĩa**

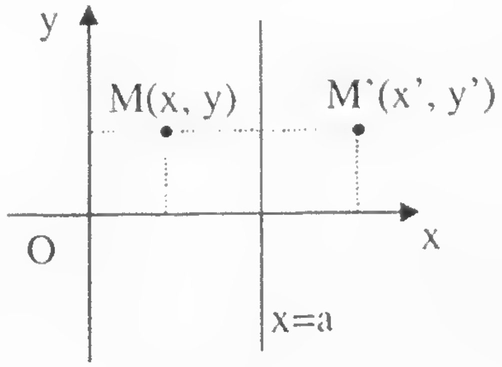
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
1. Định nghĩa - Giáo viên đọc định nghĩa phép đối xứng trục và vẽ hình (1.5).  Hình 1.5	- Học sinh đọc và nghiên cứu định nghĩa.
- Giáo viên: Hãy nêu các bước tìm M'.	- Học sinh thảo luận theo nhóm: + Kẻ đường thẳng $\Delta \perp d$ đi qua M, $\Delta \cap d = M_0$. + Lấy $\overrightarrow{MM_0} = \overrightarrow{M_0M'}$.
- Giáo viên: Phép đối xứng trục xác định khi nào?	- Học sinh: Phép đối xứng trục xác định khi biết trục đối xứng.
- Giáo viên nhấn mạnh: + Đường thẳng d được gọi là trục của phép đối xứng trục hoặc đơn giản là trục đối xứng. + Phép đối xứng trục d thường được kí hiệu là $Đ_d$. + Nếu hình $\mathcal{H}'$ là ảnh của hình $\mathcal{H}$ qua phép đối xứng trục d thì ta nói $\mathcal{H}$ đối xứng với $\mathcal{H}'$ qua d, hay $\mathcal{H}$ và $\mathcal{H}'$ đối xứng với nhau qua d.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ và vẽ hình (1.6)  Hình 1.6

- Giáo viên hỏi học sinh: Hãy tìm những điểm M trên mặt phẳng, qua phép đối xứng đường thẳng d biến thành chính nó. - Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi 3: Cho hình thoi ABCD. Tìm ảnh của các điểm A, B, C, D qua phép đối xứng trục AC (hình 1.7).	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời: M nằm trên đường thẳng d. - Học sinh suy nghĩ, trả lời: + Ảnh của A là A + Ảnh của B là D + Ảnh của C là C + Ảnh của D là B  Hình 1.7
- Giáo viên hướng dẫn học sinh rút ra nhận xét: + Cho đường thẳng d. Với mỗi điểm M, gọi M_0 là hình chiếu vuông góc của M trên đường thẳng d. Khi đó: $M' = Đ_d(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{M_0M'} = -\overrightarrow{M_0M}$ + Giáo viên hỏi học sinh: $Đ_d: M \mapsto M'$ $Đ_d: M' \mapsto ?$. Từ đó giáo viên rút ra nhận xét 2: $M' = Đ_d(M) \Leftrightarrow M = Đ_d(M')$.	- Học sinh thực hiện theo sự định hướng của giáo viên. + Học sinh: $Đ_d: M' \mapsto M$.

Hoạt động 2. **Biểu thức toạ độ**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- *Giáo viên đặt vấn đề:* Tương tự phép tịnh tiến, ta xét biểu thức toạ độ của phép đối xứng trục. a) Xét trục đối xứng là d = Ox	

- Giáo viên nêu bài toán và vẽ hình: Cho M(x, y). Tìm toạ độ điểm M' là đối xứng với M qua d (hình 1.8).	 Hình 1.8
- Giáo viên kết luận và nhấn mạnh: Biểu thức (1) gọi là biểu thức toạ độ của phép đối xứng qua trục Ox.	- Học sinh nêu cách tìm và đưa về kết quả toạ độ của M' là: $\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$ (1)
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_3: Tìm ảnh của điểm A(1; 2), B(0; -5) qua phép đối xứng trục Ox (hình 1.9).	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời. Đáp số: A'(1, - 2) ; B'(0, 5)
- Giáo viên mở rộng vấn đề: Cho d: y = a, M(x; y). Tìm toạ độ điểm M' là ảnh của M qua d.	 Hình 1.9
- Giáo viên gợi ý: Giả sử M'(x'; y') + x' liên hệ với x như thế nào ? + y+ y' = ?	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời, rút ra kết quả: $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = y \end{cases}$
b) Xét trục đối xứng là d = Oy - Giáo viên nêu bài toán và vẽ hình: Cho M(x, y). Tìm toạ độ điểm M' là đối xứng với M qua d.	 Hình 1.10

	- Học sinh nêu cách tìm và đưa về kết quả toạ độ của M' là: $\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$ (2)
- Giáo viên kết luận và nhấn mạnh: Biểu thức (2) gọi là biểu thức toạ độ của phép đối xứng qua trục Oy.	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời. Đáp số: A'(-1, 2); B'(- 5, 0).
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_4: Tìm ảnh của điểm A(1; 2), B(5; 0) qua phép đối xứng trục Oy (hình 1.11).	 Hình 1.11
- Giáo viên mở rộng vấn đề: Cho d: x = a, M(x; y). Tìm toạ độ điểm M' là ảnh của M qua d. Giáo viên gợi ý: Giả sử M'(x' ; y') + y' liên hệ với y như thế nào ? + x+ x' = ?	Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời, rút ra kết quả: $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = y \end{cases}$

Hoạt động 3. **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
- Giáo viên thông báo tính chất 1: Phép đối xứng trục bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên định hướng cho học sinh chứng minh: + Dùng phương pháp toạ độ hoá: Chọn trục tung *Oy*. Gọi toạ độ của M và N là $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$.	
+ Giáo viên hỏi học sinh: Hãy tìm toạ độ M', N' đối xứng với M, N	- Học sinh trả lời. Kết quả:

qua Oy. + Tính: $\begin{cases} M'N' = ? \\ MN = ? \end{cases}$ - Giáo viên thông báo tính chất 2: Phép đối xứng trục biến đường thẳng thành đường thẳng, biến đoạn thẳng bằng đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính. - Hãy so sánh với các tính chất của phép tịnh tiến ? - Giáo viên kiểm tra, nhận xét và hợp thức hoá kiến thức.	$M'N'^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 = MN^2$ Vậy M'N' = MN. - Học sinh tiếp thu, ghi nhớ. - Cá nhân học sinh suy nghĩ, liên hệ lại những tính chất của phép tịnh tiến rồi so sánh

Hoạt động 4. **Trục đối xứng của một hình**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động học sinh**
- Giáo viên: Trong thực tế, có những hình qua phép đối xứng trục xác định thì biến thành chính nó. Hãy nêu ví dụ ngoài các trường hợp đã nêu sách giáo khoa?	- Cá nhân học sinh lấy thí dụ: tam giác cân, đường tròn, hình vuông, chùa một cột, tháp Ép-phen,....
- Giáo viên thông báo định nghĩa: Đường thẳng d được gọi là trục đối xứng của hình $\mathcal{H}$ nếu phép đối xứng qua d biến $\mathcal{H}$ thành chính nó. Khi đó ta nói $\mathcal{H}$ là hình có trục đối xứng.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Hãy kể tên một số trường hợp không có trục đối xứng?	- Cá nhân học sinh lấy thí dụ: Tam giác có ba cạnh khác nhau, chữ P, chữ Q,...
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi Δ_6a.	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời: Các chữ cái có trục đối xứng trong các chữ cái đã cho là: H, A, O.

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:

- Phát biểu lại định nghĩa của phép đối xứng trục
- Phát biểu lại các tính chất của phép đối xứng trục, so sánh với các tính chất của phép đối xứng tâm.
- Viết biểu thức toạ độ của phép đối xứng trục.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

- Học thuộc các khái niệm, các tính chất, biểu thức toạ độ.
- Giải tất cả các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).

§4. PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Học sinh nắm vững định nghĩa phép đối xứng tâm và quy tắc xác định phép đối xứng tâm để xác định ảnh theo tạo ảnh.

2. Thái độ học tập.

Hiểu được tính thực tiễn phép đối xứng tâm và ứng dụng phép đối xứng tâm vào cuộc sống.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của GV

+ Chuẩn bị các bài toán nâng cao cho học sinh khá giỏi.

2. Chuẩn bị của HS

+ Ôn lại các phép toán vectơ.

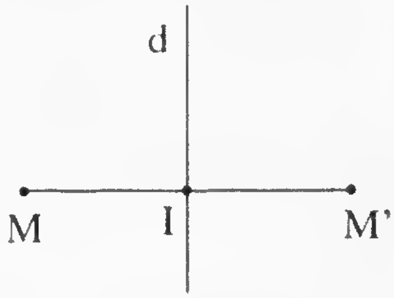
+ Nắm được quy trình nghiên cứu một phép biến hình (định nghĩa, tính chất, ứng dụng).

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Câu 1. Cho hình vuông ABCD. Hãy tìm các trục đối xứng của hình vuông.

Câu 2. Cho M và M' là ảnh và tạo ảnh. Hãy tìm trục đối xứng.



Hình 1.12

Hỏi thêm: Nếu I là trung điểm MM' thì quan hệ biểu thức vectơ biểu thị I là trung điểm MM'? (Học sinh nêu: $\overrightarrow{IM} = -\overrightarrow{IM'}$, $\overrightarrow{MI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MM'}$).

2. Bài mới

GV đặt vấn đề: Trong các tiết trước, chúng ta đã học hai phép biến hình là phép tịnh tiến và phép đối xứng trục.

Quy trình nghiên cứu:

1- Định nghĩa.

2- Biểu thức toạ độ.

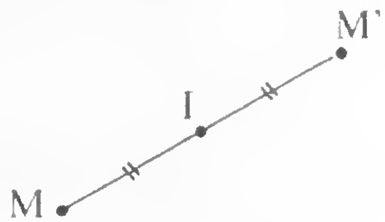
3- Tính chất - định lí - hệ quả.

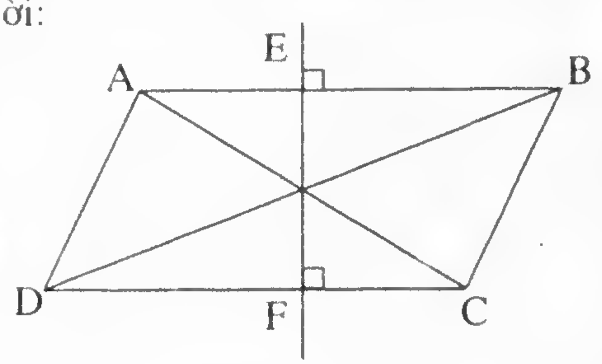
4- Xác định một số hình đặc biệt.

5- Ứng dụng giải các bài toán thực tế.

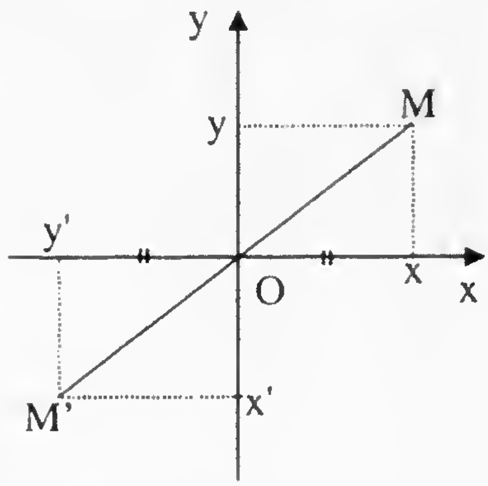
Với quy trình đó, thầy trò nghiên cứu phép biến hình thứ 3, đó là phép đối xứng tâm.

Hoạt động 1. **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên yêu cầu học sinh nêu định nghĩa trong SGK. Đ_I: P → P $\text{Đ}_I(M) = M'$ $\overrightarrow{IM'} = -\overrightarrow{IM}$. Điểm I gọi là tâm đối xứng.	- Học sinh đọc và nghe giáo viên nêu tóm tắt định nghĩa phép đối xứng tâm và vẽ hình (1.13).  Hình 1.13
- Rút ra mối quan hệ giữa $\overrightarrow{IM'}$ và $\overrightarrow{IM}$? Giáo viên kết luận: $M' = \text{Đ}_I(M) \Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -\overrightarrow{IM}$ (1)	- Học sinh suy nghĩ, trả lời: $\overrightarrow{IM'} = -\overrightarrow{IM}$
- Giáo viên nhấn mạnh: Nếu hình $\mathcal{H}'$ là ảnh của hình $\mathcal{H}$ qua Đ_I thì ta nói $\mathcal{H}'$ đối xứng với $\mathcal{H}$ qua tâm I, hay $\mathcal{H}$ và $\mathcal{H}'$ đối xứng với nhau qua I.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên hỏi: Khi nào thì phép đối xứng tâm hoàn toàn xác định ?	- Học sinh: Đ_I xác định được khi biết tâm đối xứng I.

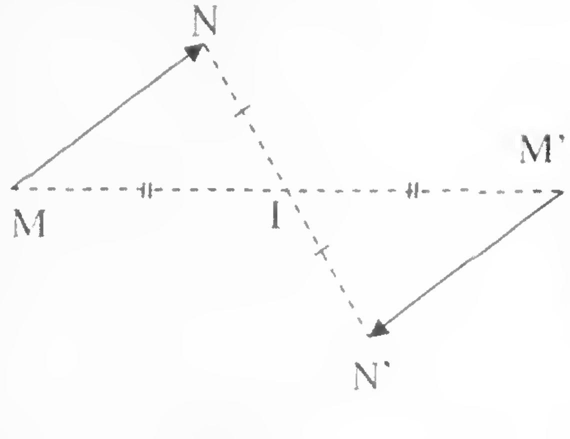
- Giáo viên hỏi: Cho biết M' là ảnh của M qua $Đ_I$. Tìm điểm I? - Giáo viên hỏi: Hãy tìm M thoả mãn $Đ_I(M) = M$. - Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi ở Δ_1: Chứng minh rằng $M' = Đ_I(M) \Leftrightarrow M = Đ_I(M')$. + Gợi ý: sử dụng biểu thức	- Học sinh: I là trung điểm MM'. - Học sinh: $M \equiv I$. - Học sinh suy nghĩ và chứng minh: $M' = Đ_I(M)$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = -\overrightarrow{IM}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{IM} = -\overrightarrow{IM'}$ $\Leftrightarrow M = Đ_I(M')$.
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi ở Δ_2: Cho hình bình hành ABCD. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Đường thẳng kẻ qua O vuông góc với AB, cắt AB ở E và cắt CD ở F. Hãy chỉ ra các cặp điểm trên hình vẽ đối xứng với nhau qua tâm O (Hình 1.14).	- Học sinh suy nghĩ, vẽ hình và trả lời:  Hình 1.14 Các cặp điểm đối xứng với nhau qua O là: A và C; B và D; E và F.

Hoạt động 2. **Biểu thức toạ độ của phép đối xứng qua gốc toạ độ**

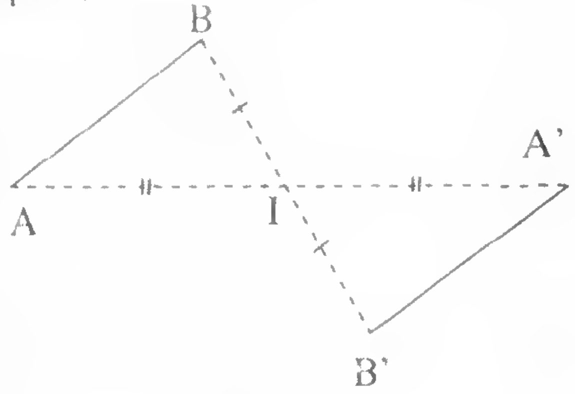
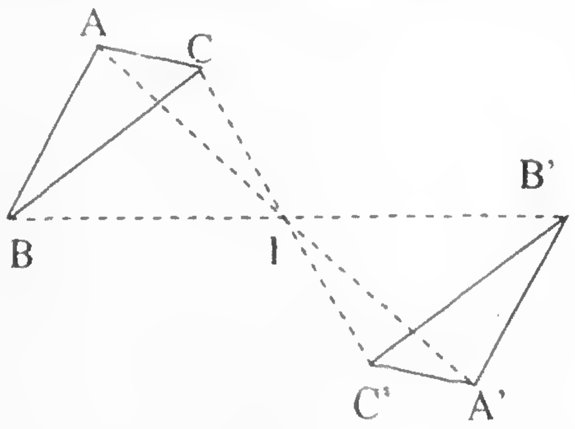
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu bài toán: Trong hệ toạ độ Oxy cho điểm M(x, y). Tìm toạ độ điểm M' là đối xứng với M gốc toạ độ O.	- Học sinh vẽ hình và tìm M'(x', y')  Hình 1.15

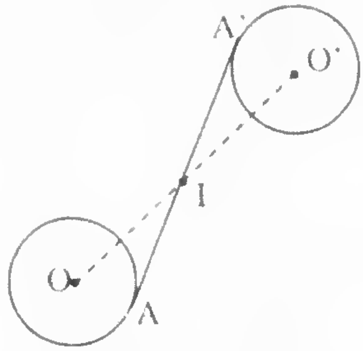
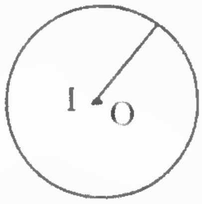
- Giáo viên thông báo: (2) là biểu thức toạ độ của phép đối xứng trục qua gốc toạ độ.	Kết quả: $\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$ (2) - Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập Δ_3.	- Học sinh đọc đề bài và tiến hành giải. Kết quả A'(4 ; -3).
- Giáo viên mở rộng vấn đề: Tìm biểu thức toạ độ của phép đối xứng trục qua điểm I(x_0; y_0)? Áp dụng tìm ảnh của A (- 4; 3) qua tâm I(2; 1).	- Học sinh nêu cách tìm: $\begin{cases} x + x' = 2x_0 \\ y + y' = 2y_0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = 2x_0 - x \\ y' = 2y_0 - y \end{cases}$
- Giáo viên nhận xét, hợp thức hoá tri thức.	- Học sinh giải và đọc kết quả. Điểm $A'(x', y')$ được xác định như sau: $\begin{cases} x' = 2.2 - (-4) = 8 \\ y' = 2.1 - 3 = -1 \end{cases}$

Hoạt động 3. **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Tính chất 1. - Giáo viên nêu bài toán: Cho 3 điểm M, N, I. Gọi M' và N' lần lượt là ảnh của M và N qua phép đối xứng tâm I. Hãy chứng minh rằng: $\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$ (Hình 1.16).	- Học sinh tóm tắt bài toán GT: $\begin{cases} M, N, I \\ Đ_I(M) = M' \\ Đ_I(N) = N' \end{cases}$ KL: $\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$.
- Giáo viên yêu cầu một học sinh tóm tắt bài toán. - Giáo viên yêu cầu một học sinh lên bảng vẽ hình. - Giáo viên định hướng: + $\overrightarrow{M'N'}$ được tính như thế nào theo $\overrightarrow{IM'}$ và $\overrightarrow{IN'}$?	 *Hình 1.16*

+ $\overrightarrow{MN}$ được tính như thế nào theo $\overrightarrow{IM}$ và $\overrightarrow{IN}$? + Từ đó rút ra mối quan hệ giữa $\overrightarrow{MN}$ và $\overrightarrow{M'N'}$ như thế nào?	Học sinh trả lời: $\overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{IN'} - \overrightarrow{IM'}$ $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{IN} - \overrightarrow{IM}$
- Em nào có cách chứng minh khác?	Từ đó suy ra $\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$.
- Từ đó suy ra mối quan hệ giữa MN và M'N'?	- (Với học sinh khá, các em còn có thể có cách chứng minh khác: MNM'N' là hình bình hành, nên $\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$).
- Giáo viên phát biểu tính chất 1: Nếu $Đ_I(M) = M'$, $Đ_I(N) = N'$ thì $\overrightarrow{M'N'} = -\overrightarrow{MN}$ và từ đó suy ra MN = M'N'.	- Học sinh: MN = M'N'. - Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên nhấn mạnh: Như vậy phép đối xứng tâm bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.	
* *Tính chất 2* Giáo viên yêu cầu đọc tính chất 2 của phép đối xứng tâm.	- Cá nhân học sinh đọc. *Tính chất 2.* Phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác thành tam giác bằng nó, biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính.
- Giáo viên hỏi học sinh: Trường hợp nào thì phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành đường thẳng song song với nó? Trường hợp nào thì phép tịnh tiến biến đường thẳng thành đường thẳng trùng với nó ?	- Cá nhân học sinh suy nghĩ và trả lời: + $d' // d$ khi và chỉ khi I không nằm trên d. + $d' \equiv d$ khi và chỉ khi I nằm trên d.
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất: Phép đối xứng tâm biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó. *Gợi ý:* xem lại tính chất 1. Từ tính	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời Từ tính chất 1: Nếu $Đ_I(A) = A'$,

chất này có thể suy ra điều cần chứng minh hay không?	$Đ_I(B) = B'$ thì $\overrightarrow{A'B'} = -\overrightarrow{AB}$ ⇒ AB // A'B' hoặc AB ≡ A'B' (đpcm)  *Hình 1.17*
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất: Phép đối xứng tâm biến biến tam giác thành tam giác bằng nó. *Gợi ý*: + Hãy kể tên các trường hợp bằng nhau của hai tam giác. + Hãy chứng minh ΔABC = ΔA'B'C'.	- Học sinh tiến hành vẽ hình (1.17) và chứng minh theo sự định hướng của giáo viên: + Học sinh kể tên: C-C-C ; C-G-C ; G-C-G. + Học sinh sử dụng tính chất 1, chứng minh ΔABC = ΔA'B'C' (C- C-C).  *Hình 1.18*
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất: Phép đối xứng tâm biến biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính. *Gợi ý*: + Gọi A là một điểm trên đường tròn (O ; R); O' = $Đ_I(O)$; A' = $Đ_I(A)$. + Nêu mối quan hệ gĩa O'A' với	- Học sinh tiến hành vẽ hình (1.17) chứng minh theo sự định hướng của giáo viên: Vì O' = $Đ_I(O)$; A' = $Đ_I(A)$ nên theo tính chất 1 ta có: O'A' = OA, do đó R' = R (Hình 1.19)

OA ?	 *Hình 1.19*
- Giáo viên hỏi học sinh: Khi nào thì (O; R) = $Đ_I$(O; R).	- Học sinh: Khi I ≡ O (*Hình 1.20*)  *Hình 1.20*

Hoạt động 4. **Tâm đối xứng của một hình**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên thông báo định nghĩa: Điểm I được gọi là tâm đối xứng của hình $\mathcal{H}$ nếu phép đối xứng tâm I biến $\mathcal{H}$ thành chính nó. Khi đó ta nói $\mathcal{H}$ là hình có tâm đối xứng.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên yêu cầu học sinh đọc và nghiên cứu ví dụ 2.	- Học sinh đọc, nghiên cứu.
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi Δ_5.	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời: Các chữ cái là hình có tâm đối xứng trong các chữ cái đã cho là: H, N, O, I.
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi Δ_6.	- Δ_6. Tìm một số hình tứ giác có tâm đối xứng. Học sinh suy nghĩ và trả lời: Hình vuông, hình thoi, hình chữ nhật,...

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:

- Phát biểu lại định nghĩa của phép đối xứng tâm.
- Viết biểu thức toạ độ phép đối xứng tâm.
- Nêu các tính chất phép đối xứng tâm.
- Phát biểu khái niệm tâm đối xứng và hình có tâm đối xứng.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

- Học thuộc các khái niệm, các tính chất, biểu thức toạ độ.
- Giải tất cả các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).
- Giải hai bài tập nâng cao sau:

Bài toán 1: Dựng tam giác biết ba trung điểm M_1, M_2, M_3.

Bài toán 2: Dựng một đa giác lồi, có 5 cạnh biết 5 trung điểm các cạnh, mở rộng bài toán.

§5. PHÉP QUAY

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ HS nắm được định nghĩa phép quay. Biết được phép quay xác định được khi biết tâm và góc quay.

+ Nắm được tính chất của phép quay, các hệ quả của phép quay.

+ Vận dụng phép quay để giải các bài tập liên quan.

2. Kĩ năng

+ Xác định ảnh của phép quay khi biết tạo ảnh.

+ Xác định được ảnh của một điểm, đường thẳng, đường tròn.

3. Thái độ

+ Cần thấy được sự liên quan giữa các kiến thức đã học đó là các phép biến hình.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của GV

+ Đồ dùng giảng dạy.

+ Chuẩn bị các bài toán nâng cao.

2. Chuẩn bị của HS

+ Ôn lại các kiến thức về góc lượng giác, đường tròn lượng giác.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Câu 1: Cho $M(-3,5), I(1,2)$. Tìm $M' = D_I(M)$. Trả lời: $M'(5,-1)$.

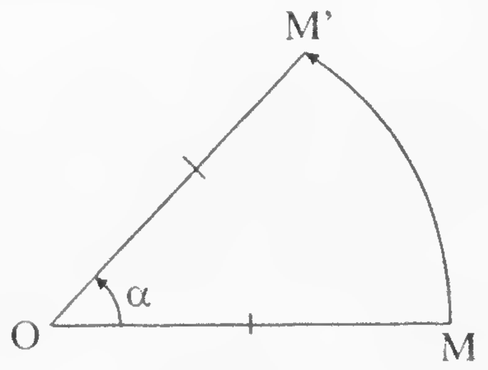
Câu 2: Hãy vẽ các góc lượng giác:

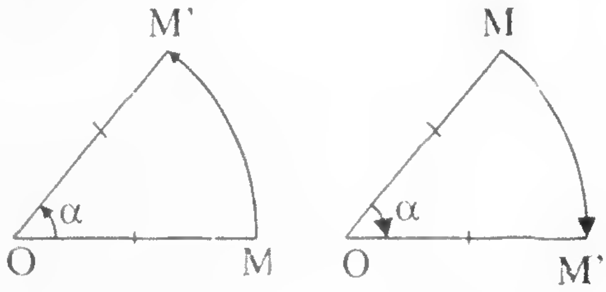
$$(OM, OM') = \alpha > 0$$

$$(OM, OM') = \beta < 0.$$

2. Bài mới

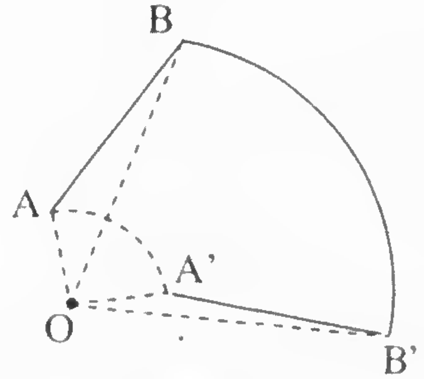
Hoạt động 1. **Định nghĩa**

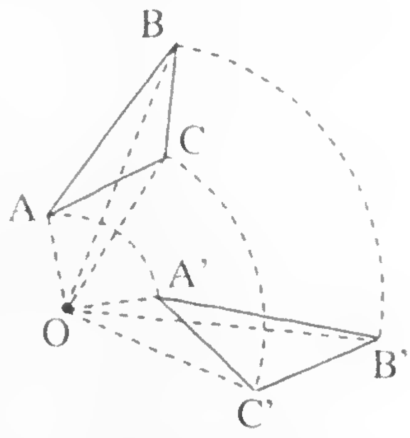
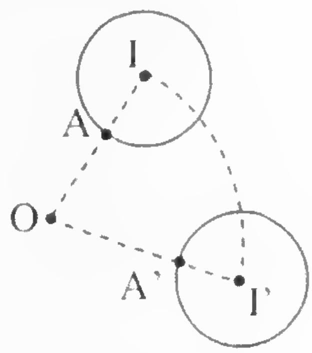
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Quan sát các loại chuyển động sau: Sự dịch chuyển của những chiếc kim đồng hồ, sự dịch chuyển của những bánh xe răng cưa, động tác xoè một chiếc quạt giấy,.... Các sự dịch chuyển này giống nhau điểm nào ? - Vậy như thế nào được gọi là phép quay ?	- Học sinh lắng nghe, suy nghĩ và tìm điểm giống nhau giữa các sự dịch chuyển đó. Câu trả lời có thể là: Đều có các điểm quay xung quanh một điểm.
- Giáo viên thông báo định nghĩa phép quay: Cho điểm O và góc α. Phép biến hình biến O thành chính nó, biến mỗi điểm M khác O thành điểm M' sao cho OM' = OM và góc lượng giác (OM; OM') = α được gọi là phép quay tâm O góc α (Hình 1.21). - Giáo viên nhấn mạnh: + Điểm O được gọi là tâm quay. + α được gọi là góc quay. + Phép quay tâm O góc α thường được kí hiệu là $Q_{(O,\alpha)}$.	- Học sinh tiếp thu, vẽ hình (1.21) và ghi nhớ.  *Hình 1.21*
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.	- Học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.
- Giáo viên hỏi học sinh: Phép quay xác định được khi biết những yếu tố nào?	- Học sinh: Phép quay xác định được khi biết tâm quay O và góc

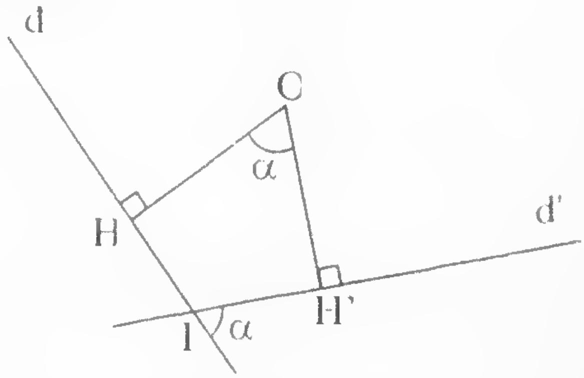
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài toán ở Δ_1.	quay α. - Học sinh tiến hành giải. Kết quả: + $\alpha = (OA ; OB) + k2\pi$ + $\alpha = (OC ; OD) + k2\pi$
- Giáo viên lưu ý học sinh: Chiều dương của phép quay là chiều dương của đường tròn lượng giác.	- Học sinh tiếp thu, vẽ hình (1.22) và ghi nhớ.  Chiều quay dương Chiều quay âm *Hình 1.22*
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi ở Δ_2.	- Học sinh suy nghĩ, trả lời. Kết quả: Khi bánh xe A quay theo chiều dương thì bánh xe B quay theo chiều âm.
- Xét trường hợp đặc biệt: + Khi $\alpha = k2\pi$ thì phép quay có gì đặc biệt? + Khi $\alpha = (2k+1)\pi$ thì phép quay có gì đặc biệt?	- Học sinh suy nghĩ, trả lời. Kết quả: + Khi $\alpha = k2\pi$ thì phép quay là phép đồng nhất. + Khi $\alpha = (2k+1)\pi$ thì phép quay là phép đối xứng tâm O.
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi ở Δ_3: Trên một chiếc đồng hồ từ 12 giờ đến 15 giờ kim giờ và kim phút đã góc bao nhiêu độ ?	- Học sinh suy nghĩ, trả lời. Kết quả: + Kim giờ quay 90^0. + Kim phút quay $3.360^0 = 1080^0$.

Hoạt động 2. **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Quan sát chiếc tay lái (vô lăng) trên tay người lái xe ta thấy khi người lái xe quay tay lái một góc nào đó thì hai điểm A và B trên tay lái cũng	- Học sinh tiếp nhận vấn đề nhận thức

quay theo. Tuy vị trí A và B thay đổi nhưng khoảng cách giữa chúng không đổi.	
- Giáo viên nêu bài toán: Cho 2 điểm A, B và O, gọi A' và B' lần lượt là ảnh của A và B qua phép quay tâm O, góc α. Hãy chứng minh rằng: AB = A'B'.	- Học sinh: Tóm tắt bài toán và vẽ hình (1.23).
- Giáo viên yêu cầu một học sinh tóm tắt bài toán.	Cho: $\begin{cases} A, B, O \\ A' = Q_{(O,\alpha)}(A) \\ B' = Q_{(O,\alpha)}(B) \end{cases}$ Chứng minh: AB = A'B'.
- Giáo viên yêu cầu một học sinh lên bảng vẽ hình. - Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh bài toán. *Gợi ý*: Hãy chứng minh $\Delta OAB = \Delta OA'B'$.	 *Hình 1.23* - Cá nhân học sinh chứng minh theo sự gợi ý của giáo viên: + Vì $A' = Q_{(O,\alpha)}(A)$ nên OA = OA'. + Vì $B' = Q_{(O,\alpha)}(B)$ nên OB = OB'. + $A\hat{O}B = A\hat{O}A' - B\hat{O}A'$ $= \alpha - B\hat{O}A'$ + $A'\hat{O}B' = B\hat{O}B' - B\hat{O}A'$ $= \alpha - B\hat{O}A'$ $\Rightarrow A\hat{O}B = A'\hat{O}B'$ $\Rightarrow \Delta OAB = \Delta OA'B'$ (c.g.c) $\Rightarrow$ AB = A'B'.
- Giáo viên hướng dẫn để học sinh tự rút ra tính chất 1.	- Học sinh rút ra tính chất 1: Phép quay bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- Giáo viên thông báo tính chất 2: Phép quay biến đường thẳng thành đường thẳng, biến đoạn thẳng bằng đoạn thẳng bằng nó, biến tam giác bằng tam giác bằng nó, biến đường	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.

tròn thành đường tròn cùng bán kính.	
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất: Phép quay biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng bằng nó. *Gợi ý:* Xem lại tính chất 1.	- Học sinh sử dụng tính chất 1 và suy ra điều cần chứng minh.
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất: Phép quay biến tam giác bằng tam giác bằng nó. *Gợi ý*: + Hãy kể tên các trường hợp bằng nhau của hai tam giác. + Hãy chứng minh $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$.	- Học sinh tiến hành chứng minh theo sự định hướng của giáo viên: + Học sinh kể tên: c.c.c ; c.g.c ; g.c.g. + Học sinh sử dụng tính chất 1, chứng minh $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$ (c.c.c) (Hình 1.24).  *Hình 1.24*
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất: Phép quay biến đường tròn thành đường tròn cùng bán kính. *Gợi ý*: + Gọi (I'; R') là ảnh của đường tròn (I ; R) quay phép quay $Q_{(O,\alpha)}$; A là giao của đoạn OI với (I ; R) ; A' là giao của đoạn OI' với (I'; R). + Dựa vào tính chất 1, hãy chứng minh IA = I'A'.	- Học sinh tiến hành chứng minh theo sự định hướng của giáo viên: + Vì $I' = Q_{(O,\alpha)}(I)$ nên OI' = OI + Vì $A' = Q_{(O,\alpha)}(A)$ nên OA' = OA $\Rightarrow$ IA = I'A' $\Rightarrow$ R = R' (đpcm).  *Hình 1.25*
- Giáo viên lưu ý học sinh: Phép quay góc α với $0 < \alpha < \pi$, biến đường thẳng d thành đường thẳng d' sao cho góc giữa d và d'	

bằng α (nếu $0 \le \alpha \le \frac{\pi}{2}$), hoặc bằng $\pi - \alpha$ (nếu $\frac{\pi}{2} \le \alpha < \pi$).	- Học sinh tiếp thu, vẽ hình (1.25) ghi nhớ.  Hình 1.25

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:

- Phát biểu lại định nghĩa phép quay. Biết phép quay xác định được khi biết tâm và góc quay.
- Nắm được tính chất của phép quay.
- Vận dụng phép quay để giải các bài tập liên quan.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

- Học thuộc các khái niệm, các tính chất.
- Giải tất cả các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).

§6. KHÁI NIỆM VỀ PHÉP DỜI HÌNH VÀ HAI HÌNH BẰNG NHAU

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Học sinh nắm được phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm.

+ Nắm được khái niệm hai hình bằng nhau.

+ Biết cách xác định được ảnh của một hình qua phép dời hình.

+ Nắm được tính chất cơ bản của phép dời hình để giải toán.

2. Kĩ năng

+ Dựng ảnh của một điểm, một đường thẳng, một đường tròn thành thạo qua phép dời hình cụ thể (phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, đối xứng tâm, phép quay).

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Có khả năng dùng đèn chiếu.

2. Chuẩn bị của học sinh

+ Ôn lại định nghĩa phép biến hình phép tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, quay.

+ Tính chất của các phép biến hình. Dựng ảnh của các hình.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Câu 1: Nêu những tính chất chung của các phép biến hình đã học.

HS (Trung bình) trả lời kết quả:

+ Bảo toàn khoảng cách.

+ Biến đường thẳng thành đường thẳng.

+ Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

+ Biến đường tròn thành một đường tròn cùng bán kính.

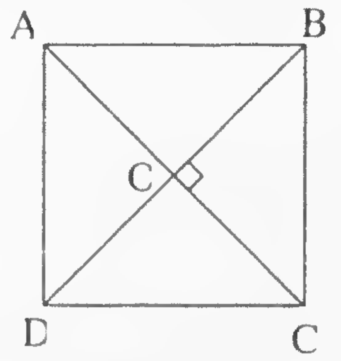
Câu 2: Giải bài tập 3 (trang 30).

Tất cả các phép biến hình đã học có chung tính chất bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm và gọi chung là phép dời hình.

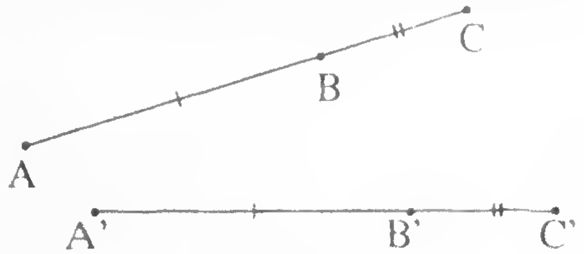
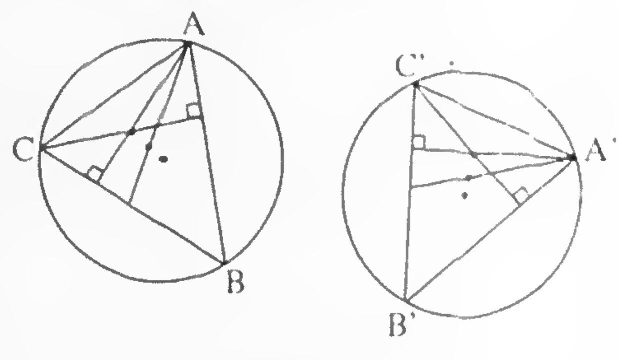
2. Bài mới

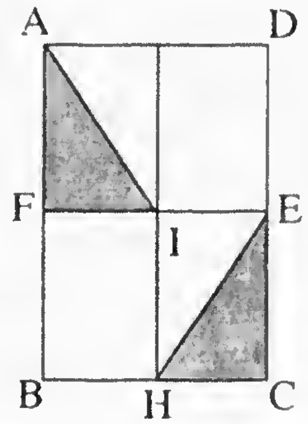
Hoạt động 1. **Khái niệm về phép dời hình**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Hãy nêu tính chất chung của các phép biến hình (bao gồm: phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay)?	- Học sinh: tính chất bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- Giáo viên: Tất cả các phép biến hình đã học có chung tính chất bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm và gọi chung là phép dời hình.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên phát biểu định nghĩa phép dời hình: Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên: Như vậy nếu phép dời hình F biến các điểm M, N lần lượt	- Học sinh: Nếu phép dời hình F biến các điểm M, N lần lượt thành

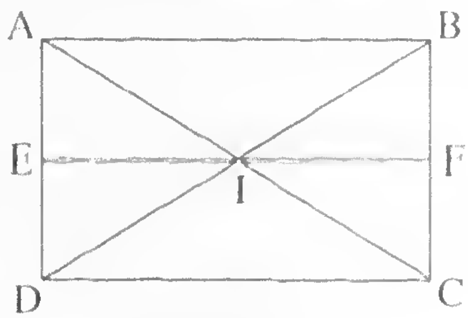
thành các điểm M', N' thì ta sẽ có điều gì ? MN = M'N'.	các điểm M', N' thì MN = M'N'.
- Giáo viên: Với định nghĩa như vậy thì các phép đồng nhất, tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm và phép quay có phải là phép dời hình không ?	- Học sinh: Các phép đồng nhất, tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm và phép quay đều là những phép dời hình.
- Giáo viên lưu ý học sinh: Phép biến hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép dời hình cũng là một phép dời hình.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.	- Học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_1. Giáo viên đưa ra định hướng: + Hãy tìm ảnh của A, B, O qua phép quay tâm O góc 90^0. + Hãy tìm ảnh của D, A, O qua phép đối xứng trục BD. + Rút ra kết luận.	- Học sinh giải dưới sự định hướng của giáo viên - Vẽ hình (1.27) + Ảnh của A, B, O qua phép quay tâm O góc 90^0 lần lượt là D, A, O. + Ảnh của D, A, O qua phép đối xứng trục BD lần lượt là D, C, O. + Vậy ảnh của A, B, O qua phép dời hình đã cho lần lượt là D, C, O.  *Hình 1.27*
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 2 ở sách giáo khoa.	- Học sinh nghiên cứu ví dụ 2 ở sách giáo khoa.

Hoạt động 2. **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu các tính chất của phép dời hình.	- Học sinh nghiên cứu các tính chất của phép dời hình ở sách giáo khoa.
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất 1: Phép dời hình biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm (Hình 1.28). Gợi ý: + Sử dụng tính chất: M nằm giữa E, F $\Leftrightarrow$ EM + MF = EF + Mối quan hệ giữa AB và A'B'; BC và B'C'; AC và A'C' ? + Mối quan hệ giữa A'B' + B'C' và A'C' ?	- Học sinh chứng minh Giả sử có ba điểm A, B, C thẳng hàng. B nằm giữa A và C. Gọi A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép dời hình (hình 1.28).  *Hình 1.28* Ta có: A'B' = AB B'C' = BC A'C' = AC $\Rightarrow$ A'B' + B'C' = AB + BC = AC = A'C' $\Rightarrow$ A', B', C' thẳng hàng và B' nằm giữa A' và C'.
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài toán ở Δ_3. Gợi ý: Gọi $M_1 = F(M)$ rồi sử dụng tính chất 1 để chứng minh $M_1 \equiv M'$.	- Học sinh tiến hành giải theo sự định hướng của giáo viên.
- Giáo viên lưu ý học sinh: Nếu một phép dời hình biến tam giác ABC thành tam giác A'B'C' thì nó cũng biến trọng tâm, trực tâm, tâm các đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp,... của tam giác ABC tương ứng thành trọng tâm, trực tâm, tâm	Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.  *Hình 1.29*

các đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp,... của tam giác A'B'C'. - Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở ví dụ 3.	*Ví dụ 3.* Cho lục giác đều ABCDEF, O là tâm đường tròn ngoại tiếp của nó. Tìm ảnh của tam giác OAB qua phép dời hình có được bằng cách thực hiện liên tiếp phép quay tâm O, góc 60^0 và phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{OE}$.
- Giáo viên đưa ra định hướng:	- Học sinh giải dưới sự định hướng của giáo viên:
+ Hãy tìm ảnh của O, A, B qua phép quay tâm O góc 60^0.	+ Ảnh của O, A, B qua phép quay tâm O góc 60^0 lần lượt là O, B, C.
+ Hãy tìm ảnh của O, B, C qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{OE}$.	+ Ảnh của O, B, C qua phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{OE}$ là E, O, D.
+ Rút ra kết luận.	+ Vậy ảnh của ΔOAB qua phép dời hình đã cho lần lượt là ΔEOD (hình vẽ).
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_4.	- *Ví dụ 4.* Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi E, F, H, I theo thứ tự là trung điểm của các cạnh AB, CD, BC, EF. Hãy tìm một phép dời hình biến ΔAEI thành ΔFCH (Hình 1.30).  *Hình 1.30* Đáp án có thể là: Đối xứng trục IH + tịnh tiến $\overrightarrow{IH}$

Hoạt động 3. **Khái niệm hai hình bằng nhau**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Chúng ta đã biết, phép dời hình biến một tam giác thành một tam giác bằng nó. Người ta cũng chứng minh được rằng với hai tam giác bằng nhau luôn có một phép dời hình biến tam giác này thành tam giác kia. Vậy hai tam giác bằng nhau khi và chỉ khi có một phép dời hình biến tam giác này thành tam giác kia. Người ta dùng tiêu chuẩn đó để chứng minh hai hình bằng nhau.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên: Từ cách phân tích như vậy, hãy cho biết hai hình như thế nào được gọi là bằng nhau.	- Học sinh nghiên cứu và trả lời.
- Giáo viên hợp thức hoá kiến thức, rút ra định nghĩa về hai hình bằng nhau: Hai hình được gọi là bằng nhau nếu có một phép dời hình biến hình này thành hình kia.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 4 ở sách giáo khoa.	- Học sinh nghiên cứu ví dụ 4 ở sách giáo khoa.
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_5. Giáo viên gợi ý: Sử dụng định nghĩa về hai hình bằng nhau. Ta tìm phép dời hình biến hình thang AEIB thành hình thang CFID.	Δ_5. Cho hình chữ nhật ABCD. Gọi I là giao điểm của AC và BD. Gọi E, F theo thứ tự là trung điểm của AD và BC. Chứng minh các hình thang AEIB và CFID bằng nhau.  *Hình 1.31* Học sinh tìm phép dời hình biến hình thang AEIB thành hình thang CFID. Đáp án có thể là: Phép đối xứng tâm I.

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:
- Phát biểu lại định nghĩa của phép dời hình.
- Trình bày các tính chất của phép dời hình.
- Phát biểu khái niệm hai hình bằng nhau.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

- Nghiên cứu các định nghĩa, tính chất đã học trong bài.
- Giải tất cả các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).

§7. PHÉP VỊ TỰ

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm được định nghĩa phép vị tự.
+ Cách xác định phép vị tự khi biết tâm và tỉ số vị tự.
+ Cách xác định tâm và tỉ số vị tự khi biết ảnh và tạo ảnh.
+ Nắm được các tính chất của phép vị tự.
+ Cách xác định tâm vị tự của hai đường tròn.

2. Kĩ năng

+ Biết dựng ảnh của một số hình, điểm, đường thẳng, đường tròn qua phép vị tự.
+ Biết cách tìm tâm vị tự của hai đường tròn.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

Chuẩn bị dụng cụ phép vị tự hai đường tròn bằng phương pháp động.

2. Chuẩn bị của học sinh

Xem lại kiến thức phép biến hình.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

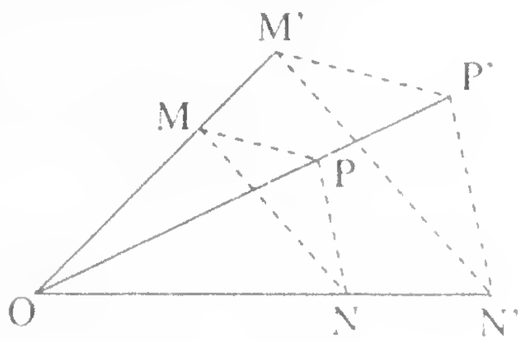
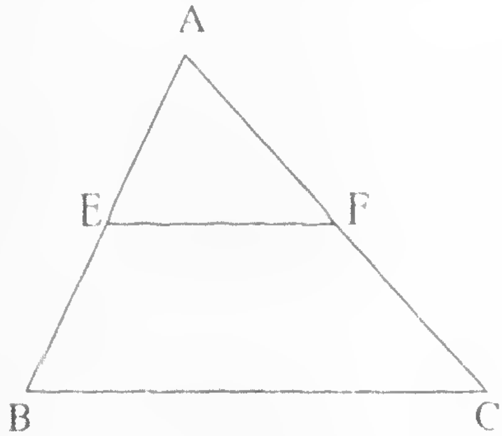
1. Bài cũ

Hãy nêu biểu thức tọa độ của phép đối xứng tâm với tâm $I(x_0, y_0)$, $M(x, y)$ và có ảnh là $M'(x', y')$.

Ứng dụng tính: Cho $I(-1,3), M(3,1)$ tính tọa độ của M' là ảnh của qua phép đối xứng tâm I.

2. Bài mới

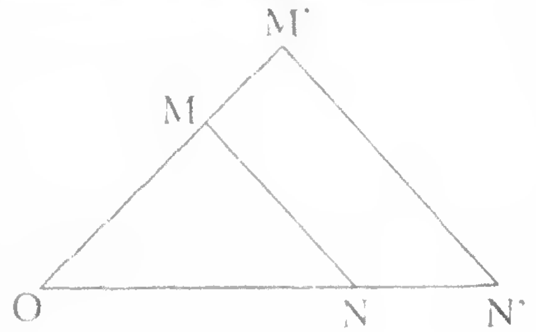
Hoạt động 1. **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
I. Định nghĩa - Giáo viên nêu định nghĩa phép vị tự: Cho điểm O và số $k \neq 0$. Phép biến hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{OM'} = k.\overrightarrow{OM}$ được gọi là phép vị tự tâm O, tỉ số k (Hình 1.32). - Phép vị tự tâm O, tỉ số k được kí hiệu là $V_{(O,k)}$.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.  *Hình 1.32*
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.	- Học sinh nghiên cứu ví dụ 1.
- Giáo viên đưa ra định hướng cho học sinh giải bài tập ở Δ_1. + Mối quan hệ giữa $\overrightarrow{AE}$ và $\overrightarrow{AB}$? + Mối quan hệ giữa $\overrightarrow{AF}$ và $\overrightarrow{AC}$?	Δ_1. Cho tam giác ABC. Gọi E và F tương ứng là trung điểm của AB và AC. Tìm một phép vị tự biến B và C tương ứng thành E và F.  *Hình 1.33*
+ Từ đó rút ra phép vị tự cần tìm.	Ta có: $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ - Do đó phép vị tự biến B và C

- $V_{(O,k)}(O) = ?$ - $V_{(O,1)} = ?$ - $V_{(O,-1)} = ?$ - Giáo viên: Cho phép vị tự tâm O, hệ số k biến M thành M'. Tìm hệ số của phép vị tự tâm O, biến M' thành M. Từ đó hãy rút ra nhận xét ? - Xét một số trường hợp đặc biệt sau: + $V_{(O,k)}$ với $k = 1$. + $V_{(O,k)}$ với $k = -1$.	tương ứng thành E và F là phép vị tự tâm A, tỉ số $\frac{1}{2}$. - $V_{(O,k)}(O) = O$. - $V_{(O,1)} \equiv$ phép đồng nhất. - $V_{(O,-1)} \equiv$ phép đối xứng tâm. Ta có: $M' = V_{(O,k)}(M)$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = k.\overrightarrow{OM}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{OM} = \frac{1}{k}.\overrightarrow{OM'}$ $\Leftrightarrow M = V_{(O,\frac{1}{k})}(M')$ Học sinh tự rút ra nhận xét: - Phép vị tự biến tâm vị tự thành chính nó. - Khi $k = 1$, phép vị tự là phép đồng nhất. - Khi $k = -1$, phép vị tự là phép đối xứng tâm. $-\ M' = V_{(O,k)}(M) \Leftrightarrow M = V_{(O,\frac{1}{k})}(M')$

Hoạt động 2 **Tính chất phép vị tự**

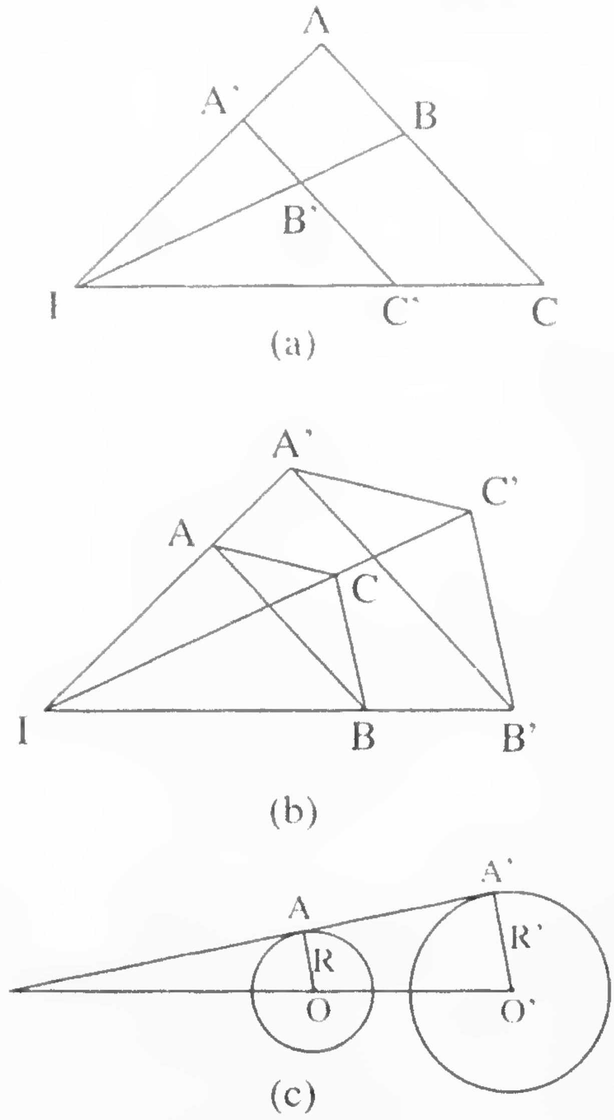
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Tính chất 1. Giáo viên thông báo tính chất 1: Nếu phép vị tự tỉ số k biến hai điểm M, N tuỳ ý theo thứ tự thành M', N' thì $\overrightarrow{M'N'} = k.\overrightarrow{MN}$ và $M'N' = \lvert k \rvert.MN$.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên yêu cầu học sinh suy nghĩ và chứng minh tính chất 1. Giáo viên định hướng: + Tóm tắt bài toán ?	+ Học sinh tóm tắt bài toán: Cho: $M' = V_{(O,k)}(M)$ $N' = V_{(O,k)}(N)$ Chứng minh: $\overrightarrow{M'N'} = k.\overrightarrow{MN}$. + Dựa vào hình 1.34

	 *Hình 1.34*
+ Mối quan hệ giữa $\overrightarrow{OM'}$ và $\overrightarrow{OM}$? + Mối quan hệ giữa $\overrightarrow{ON'}$ và $\overrightarrow{ON}$?	Vì M' = $V_{(O,k)}$(M) nên $\overrightarrow{OM'} = k.\overrightarrow{OM}$ Vì N' = $V_{(O,k)}$(N) nên $\overrightarrow{ON'} = k.\overrightarrow{ON}$
+ Tính $\overrightarrow{M'N'}$ theo $\overrightarrow{OM'}$ và $\overrightarrow{ON'}$?	$\Rightarrow \overrightarrow{M'N'} = \overrightarrow{ON'} - \overrightarrow{OM'}$ $= k\overrightarrow{ON} - k\overrightarrow{OM}$ $= k(\overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM})$ $= k\overrightarrow{MN}$
+ Tính $\overrightarrow{MN}$ theo $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{ON}$? + Rút ra mối quan hệ giữa $\overrightarrow{M'N'}$ và $\overrightarrow{MN}$; M'N' và MN.	$\boxed{\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM}}$ Từ đó suy ra: $M'N' = \|k\|MN$.
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh bài toán ở ví dụ 2.	***Ví dụ 2.*** Gọi A', B', C' theo thứ tự là ảnh của A, B, C qua phép vị tự tỉ số k. Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AB} = t.\overrightarrow{AC}, t \in R \Leftrightarrow \overrightarrow{A'B'} = t.\overrightarrow{A'C'}$
Giáo viên định hướng: + Mối quan hệ giữa $\overrightarrow{A'B'}$ và $\overrightarrow{AB}$?	Giải + Vì A' = $V_{(O,k)}$(A), B' = $V_{(O,k)}$(B) $\Rightarrow \overrightarrow{A'B'} = k.\overrightarrow{AB}$
+ Mối quan hệ giữa $\overrightarrow{A'C'}$ và $\overrightarrow{AC}$?	+ Vì A' = $V_{(O,k)}$(A), C' = $V_{(O,k)}$(C) $\Rightarrow \overrightarrow{A'C'} = k.\overrightarrow{AC}$
+ Từ đó suy ra điều cần chứng minh.	Từ đó ta có: $\overrightarrow{AB} = t.\overrightarrow{AC}$ $\Leftrightarrow \frac{1}{k}.\overrightarrow{A'B'} = t.\frac{1}{k}.\overrightarrow{A'C'}$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{A'B'} = t.\overrightarrow{A'C'}$ (đpcm)
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải	- Cá nhân học sinh suy nghĩ và giải bài tập Δ_3. - Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.

bài tập Δ_3

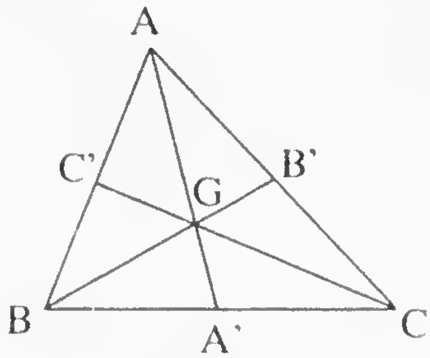
- Giáo viên thông báo tính chất 2:
Phép vị tự tỉ số k:
a) Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy (Hình 1.35a).
b) Biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng.
c) Biến tam giác thành tam giác đồng dạng với nó, biến góc thành góc bằng nó (Hình 1.35b).
d) Biến đường tròn bán kính R thành đường tròn bán kính $|k|.R$.
(Hình 1.35c)

- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_4.
Giáo viên định hướng theo hình vẽ ở hình 1.36:
+ Phép vị tự biến ΔABC thành $\Delta A'B'C'$ có nghĩa là biến A thành A', B thành B', C thành C'.
+ Tìm điểm O, tỉ số k để:
$\overrightarrow{OA'} = k.\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{OB'} = k.\overrightarrow{OB}$;
$\overrightarrow{OC'} = k.\overrightarrow{OC}$



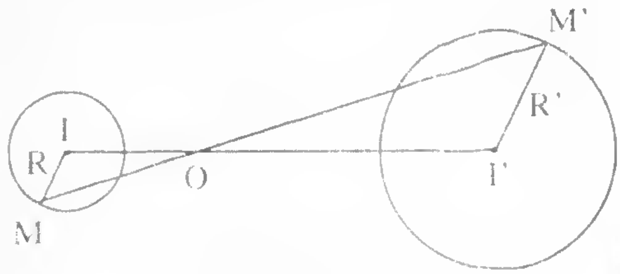
Hình 1.35

Δ_4. Cho tam giác ABC có A', B', C' theo thứ tự là trung điểm của các cạnh BC, CA, AB. Tìm phép vị tự biến ΔABC thành $\Delta A'B'C'$ (1.35)

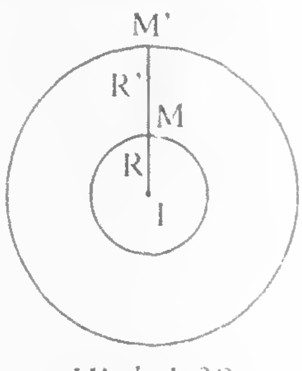


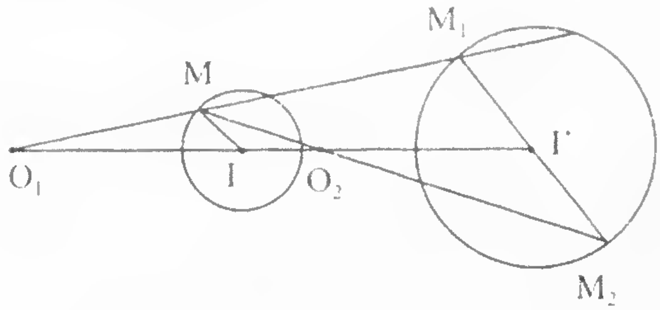
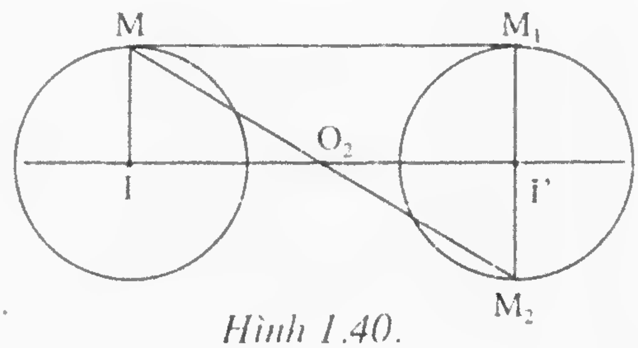
Hình 1.36

Cá nhân học sinh suy nghĩ và làm theo sự định hướng của giáo viên.
Kết quả: Phép vị tự tâm G, tỉ số

- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở ví dụ 3 (hình 1.37).	$-\frac{1}{2}$ *Ví dụ 3.* Cho điểm O và đường tròn (I ; R). Tìm ảnh của đường tròn đó qua phép vị tự tâm O tỉ số - 2 (hình 1.37). *Kết quả* Lấy trên tia đối của tia OI điểm I' sao cho OI' = 2OI. Khi đó ảnh của (I ; R) là (I' ; 2R).  *Hình 1.37*

Hoạt động 3. **Tâm vị tự của hai đường tròn**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu bài toán: Cho (I ; R) và (I' ; R'). Tìm phép vị tự biến (I; R) thành (I';R'). Giáo viên định hướng: + Nêu vị trí tương đối 2 đường tròn ? + Tìm phép vị tự đối với từng trường hợp này.	- Học sinh suy nghĩ, trả lời dưới sự định hướng của giáo viên + Vẽ hình (hình 1.38). + Có hai trường hợp xảy ra: I ≡ I' và I ≠ I'. a) Trường hợp I ≡ I':  *Hình 1.38* Phép vị tự cần tìm có tâm là I và tỉ số

	$\pm \frac{R'}{R}$. Xét hình (hình 1.39). b) Trường hợp I ≠ I':  *Hình 1.39* Lấy điểm M bất kì thuộc đường tròn (I ;R), đường thẳng qua I' song song với IM cắt đường tròn (I' ; R') tại M_1 và M_2. Gọi O_1 và O_2 lần lượt là giao điểm của II' với MM_1 và MM_2. Khi đó phép vị tự cần tìm là:
- Giáo viên thông báo: – O_1 được gọi là tâm vị tự ngoài. + O_2 được gọi là tâm vị tự trong.	+ Phép vị tự tâm O_1, tỉ số $k_1 = \frac{R'}{R}$ + Phép vị tự tâm O_2, tỉ số $k_2 = -\frac{R'}{R}$
- Giáo viên: Trường hợp đặc biệt, R = R'. khi đó 2 phép vị tự trên sẽ như thế nào ?	- Trường hợp đặc biệt R = R' (hình 1.40).:  *Hình 1.40.* Khi đó MM_1 // II' nên chỉ có phép vị tự tâm O_2 tỉ số $k = -\frac{R}{R} = -1$ biến đường tròn (I ; R) thành đường tròn (I' ; R').
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở ví dụ 4 trong sách giáo khoa. - Giáo viên kiểm tra, nhận xét.	Nó chính là phép đối xứng tâm O_2.

	- Cá nhân học sinh tiến hành giải dưới sự giúp đỡ, định hướng của giáo viên.

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:

+ Phát biểu lại định nghĩa của phép vị tự.
+ Phát biểu lại cách xác định phép vị tự khi biết tâm và tỉ số vị tự
+ Phát biểu lại các tính chất của phép vị tự.
+ Trình bày cách xác định tâm vị tự của hai đường tròn.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

+ Học thuộc các khái niệm, các tính chất.
+ Chứng minh tính chất thứ hai của phép vị tự.
+ Giải các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).

§8. PHÉP ĐỒNG DẠNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm vững khái niệm phép đồng dạng, tỉ số đồng dạng, hai hình đồng dạng.

+ Nắm vững các tính chất cơ bản của phép đồng dạng và vận dụng để giải toán.

+ So sánh sự giống và khác nhau giữa đồng dạng và dời hình.

2. Kĩ năng

+ Tìm tỉ số đồng dạng của hai hình đồng dạng đúng, vẽ hình đúng, biết nhận dạng các dạng toán.

3. Tư tưởng, thái độ

+ Học sinh có thái độ học tập tốt, biết nhận xét và vận dụng các tính chất đồng dạng vào cuộc sống.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Chuẩn bị các bài toán nâng cao

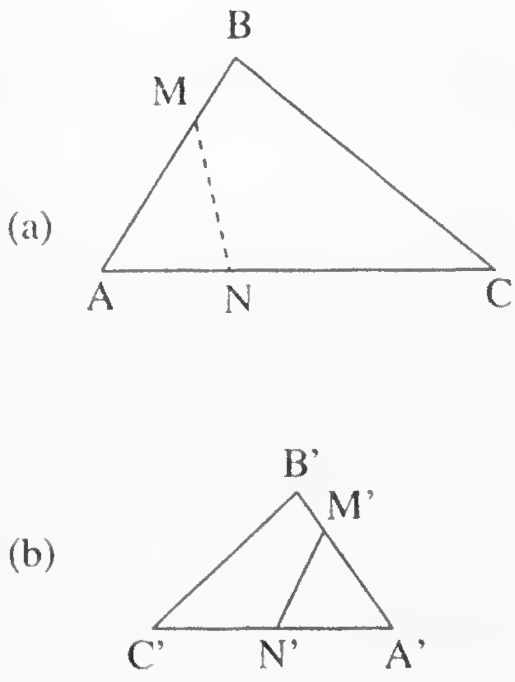
2. Chuẩn bị của học sinh

+ Ôn lại các tính chất và điều kiện hai tam giác đồng dạng.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

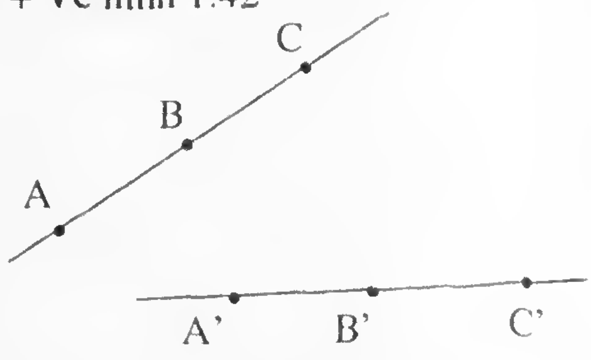
Hoạt động 1. **Định nghĩa**

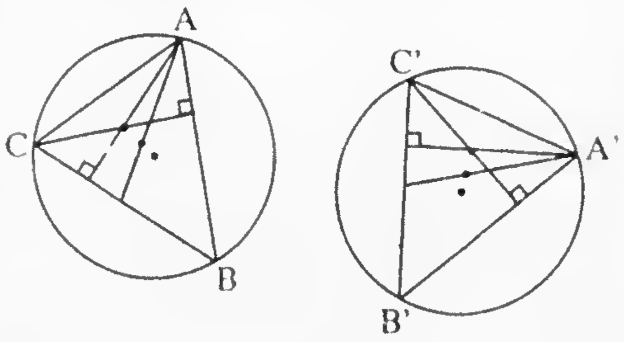
Giáo viên đặt vấn đề: Nhà toán học cổ Hi lạp nổi tiếng Pitago từng có một câu nói được người đời nhớ mãi: "Đừng thấy bóng của mình ở trên tường rất to mà tưởng mình vĩ đại". Thật vậy, bằng cách điều chỉnh đèn chiếu và vị trí thích hợp ta có thể tạo được những cái bóng của mình trên tường giống hệt nhau nhưng có kích thước to nhỏ khác nhau. Những hình có tính chất như thế gọi là hình đồng dạng. Vậy thế nào là hai hình đồng dạng với nhau ? Để hiểu một cách chính xác khái niệm đó ta cần đến phép biến hình sau đây.

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
1. Định nghĩa - GV nêu định nghĩa và tóm tắt: Phép biến hình F được gọi là phép đồng dạng tỉ số k, ($k > 0$), nếu hai điểm M, N bất kì và ảnh M', N' tương ứng của chúng ta luôn có $M'N' = k.MN$. - Giáo viên hỏi học sinh: Phép đồng dạng xác định được khi nào ? Giáo viên hỏi: - Phép dời hình có phải là phép đồng dạng không? Tỉ số bằng bao nhiêu ? - Phép vị tự có phải là phép đồng dạng không ? Tỉ số bằng bao nhiêu ? - Tìm tỉ số của phép đồng dạng được xác định bởi hai phép đồng dạng liên tiếp có tỉ số lần lượt là k và p ? Giáo viên đưa ra định hướng: + Giả sử phép đồng dạng thứ nhất biến hình F thành hình F_1. Khi đó với hai điểm M, N bất kì và ảnh M_1, N_1 tương ứng ta có mối liên hệ giữa M_1N_1 và MN là như thế nào ?	- Học sinh tiếp thu vấn đề nhận thức. - Học sinh tiếp thu, vẽ hình và trình bày phương án giải. - Vẽ hình 1.41 (a, b)  *Hình 1.41* - Phép đồng dạng xác định khi biết tỉ số k của nó. Cá nhân học sinh suy nghĩ và trả lời

+ Giả sử phép đồng dạng thứ nhất biến hình F_1 thành hình F'. Khi đó với hai điểm M_1, N_1 bất kì và ảnh M', N' tương ứng ta có mối liên hệ giữa M'N' và MN là như thế nào ? + Từ đó rút ra mối quan hệ giữa M'N' và MN ? + Kết luận về tỉ số của phép đồng dạng cần tìm. - Giáo viên hợp thức hoá kiến thức thành nhận xét: Nếu thực hiện liên tiếp phép đồng dạng tỉ số k và phép đồng dạng tỉ số p ta được phép đồng dạng tỉ số p.k. - Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.	- Phép dời hình là phép đồng dạng tỉ số k = 1. - Phép vị tự là phép đồng dạng tỉ số $\|k\|$. - Cá nhân học sinh suy nghĩ, tìm tỉ số của phép đồng dạng theo sự định hướng của giáo viên. + Giả sử phép đồng dạng thứ nhất biến hình F thành hình F_1. Khi đó với hai điểm M, N bất kì và ảnh M_1, N_1 tương ứng ta luôn có $M_1N_1 = k.MN$. + Phép đồng dạng thứ hai biến hình F_1 thành hình F'. Khi đó với hai điểm M_1, N_1 bất kì và ảnh M', N' tương ứng ta luôn có $M'N' = p.M_1N_1$. + Từ đó ta có M'N' = kp.MN. Như vậy tỉ số của phép đồng dạng cần tìm là p.k. - Học sinh tiếp thu, ghi nhớ. - Học sinh nghiên cứu ví dụ 1 ở sách giáo khoa.

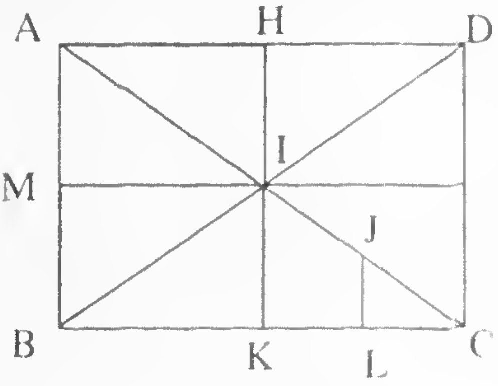
Hoạt động 2. **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
II. Tính chất Giáo viên thông báo các tính chất của phép đồng dạng: Phép đồng dạng tỉ số k: - Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy. - Biến đường thẳng thành đường thẳng, biến tia thành tia, biến đoạn thẳng thành đoạn thẳng. - Biến tam giác thành tam giác đồng	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ. + Vẽ hình 1.42  *Hình 1.42*

dạng với nó. - Biến đường tròn bán kính R thành đường tròn bán kính k.R	
- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh tính chất thứ nhất: Phép đồng dạng biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng và bảo toàn thứ tự giữa các điểm ấy. Gợi ý: Ba điểm A', B', C' thẳng hàng và B' nằm giữa A', C' khi và chỉ khi $A'C' = A'B' + B'C'$.	Học sinh nêu cách chứng minh: $A'B' = k.AB$ $B'C' = k.BC$ $A'C' = k.AC$. Suy ra $A'C' = A'B' + B'C'$. $\Rightarrow$ đpcm.
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài toán ở Δ_4. Gợi ý: Gọi $M_1 = F(M)$ rồi sử dụng tính chất 1 để chứng minh $M_1 \equiv M'$.	- Học sinh tiến hành giải theo sự định hướng của giáo viên.
- Giáo viên lưu ý học sinh: Nếu một phép đồng dạng biến tam giác ABC thành tam giác A'B'C' thì nó cũng biến trọng tâm, trực tâm, tâm các đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp,... của tam giác ABC tương ứng thành trọng tâm, trực tâm, tâm các đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp,... của tam giác A'B'C'.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ. + Vẽ hình 1.43  *Hình 1.43*

Hoạt động 3. **Hình đồng dạng**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Chúng ta đã biết phép đồng dạng biến một tam giác thành tam giác đồng dạng với nó. Người ta cũng chứng minh được	- Học sinh tiếp nhận vấn đề nhận thức.

rằng cho hai tam giác đồng dạng với nhau thì luôn có một phép đồng dạng biến tam giác này thành tam giác kia. Vậy hai tam giác đồng dạng với nhau khi và chỉ khi có một phép đồng dạng biến tam giác này thành tam giác kia. Điều đó gợi cho ta cách định nghĩa các hình đồng dạng.	
- Giáo viên đưa ra định nghĩa hai hình đồng dạng: Hai hình được gọi là đồng dạng với nhau nếu có một phép đồng dạng biến hình này thành hình kia.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 2 ở sách giáo khoa.	- Cá nhân học sinh nghiên cứu ví dụ 2 ở sách giáo khoa.
- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở ví dụ 3. Giáo viên gợi ý: Tìm phép đồng dạng biến hình thang JLKI thành hình thang IHAB.	*Ví dụ 3.* Cho hình chữ nhật ABCD, AC và BD cắt nhau tại I. Gọi H, K, L và J lần lượt là trung điểm của AD, BC, KC và IC. Chứng minh hai hình thang JLKI và IHAB đồng dạng với nhau (hình 1.44).  *Hình 1.44* + Học sinh tiến hành giải theo gợi ý của giáo viên. Kết quả: Phép đồng dạng có được bằng cách thực hiện liên tiếp hai phép biến hình sau: + Phép vị tự tâm C, tỉ số 2 (biến hình thang JLKI thành hình thang IKBA).

- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập A: Hai đường tròn (hai hình vuông, hai hình chữ nhật) bất kì có đồng dạng với nhau không?	+ Phép đối xứng qua IM biến hình thang IKBA thành hình thang IHAB. - Cá nhân học sinh suy nghĩ và trả lời.

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên yêu cầu học sinh thực hiện các công việc sau:

+ Phát biểu lại khái niệm phép đồng dạng, tỉ số đồng dạng.
+ Phát biểu các tính chất cơ bản của phép đồng dạng.
+ Khái niệm hai hình đồng dạng.
+ So sánh sự giống và khác nhau giữa đồng dạng và dời hình.

V. HƯỚNG DẪN NHIỆM VỤ VỀ NHÀ

+ Học thuộc các khái niệm, các tính chất.
+ Giải các bài tập còn lại trong sách giáo khoa (thuộc phần này).

ÔN TẬP CHƯƠNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm được khái niệm các phép biến hình, các yếu tố xác định một phép biến hình: Phép tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, phép quay, phép vị tự, phép đồng dạng. Nhận biết mối liên hệ qua sơ đồ sách giáo khoa.

+ Biểu thức toạ độ tương ứng qua các phép biến hình: Phép tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, phép quay, phép vị tự.

+ Nắm chắc vận dụng tính chất của phép biến hình để giải các bài toán đơn giản.

2. Kĩ năng

+ Xác định được ảnh của một điểm, đường thẳng, đường tròn, thành thao qua phép biến hình.

+ Xác định được phép biến hình khi biết ảnh và tạo ảnh.

+ Biết được các hình có tâm đối xứng, trục đối xứng, các hình đồng dạng với nhau.

3. Thái độ

+ Vận dụng tốt các khái niệm phép biến hình, tính chất vào việc giải toán và cuộc sống.

II. CHUẨN BỊ BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Chuẩn bị đèn chiếu, máy vi tính.

+ Lập sơ đồ tổng kết và hệ thống câu hỏi tổng kết chương.

2. Chuẩn bị của học sinh

+ Ôn tập theo hệ thống câu hỏi ôn tập sách giáo khoa và hệ thống câu hỏi thầy giáo bộ môn đề xuất.

Hệ thống câu hỏi chuẩn bị

1) Nêu các bước tiến hành nghiên cứu phép biến hình, có mấy phép biến hình đã học ?

2) Tính chất cơ bản của phép dời hình, vị tự, đồng dạng.

3) Những phép biến hình nào bảo toàn độ lớn của một góc.

4) Hãy dựng ảnh của một điểm, đường thẳng, đường tròn qua phép tịnh tiến, đối xứng tâm, đối xứng trục, vị tự. Nêu biểu thức toạ độ của các phép biến hình tịnh tiến, đối xứng tâm, vị tự.

5) Hãy nêu các dạng toán trong các phép biến hình.

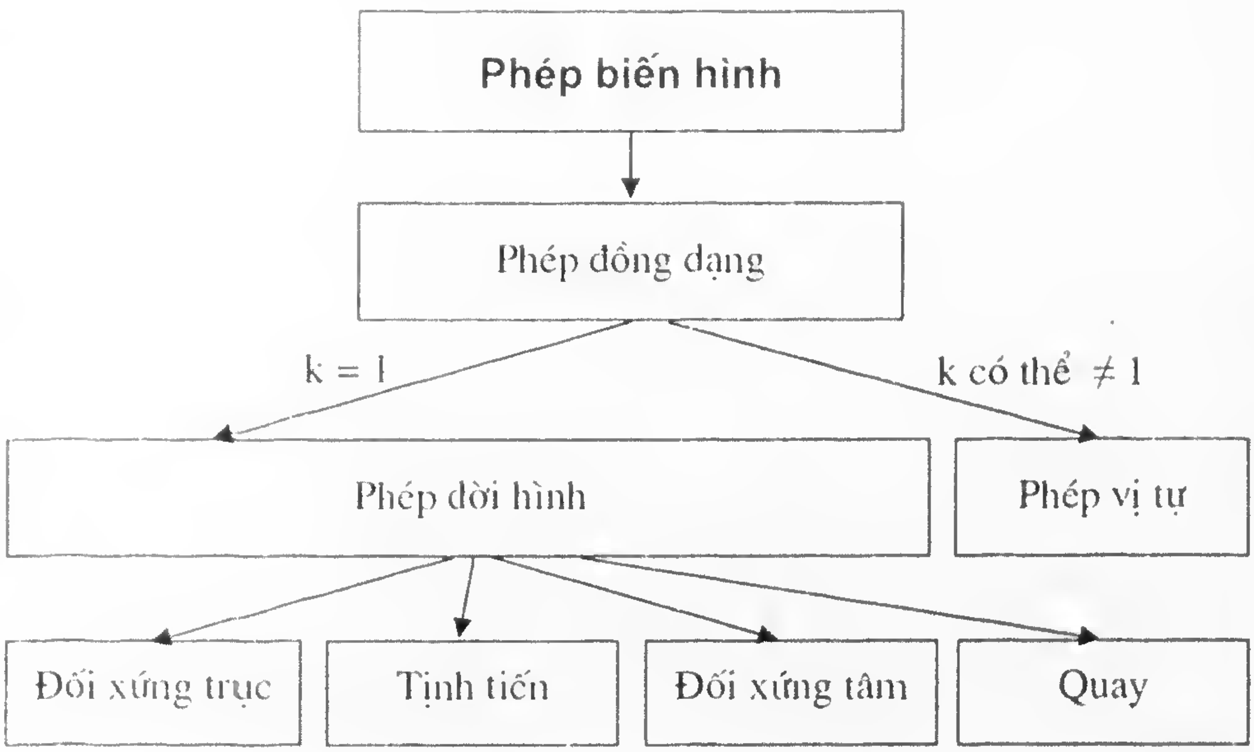
III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

A. Ôn tập lí thuyết

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Hãy nêu các bước nghiên cứu một phép biến hình.	- Học sinh nêu các bước nghiên cứu của một phép biến hình: + Định nghĩa phép biến hình + Biểu thức toạ độ + Tính chất + Ứng dụng giải toán
- Thế nào là phép biến hình, phép đồng dạng, phép dời hình?	- Học sinh trả lời: + Quy tắc đặt tương ứng mỗi điểm M của mặt phẳng với một điểm xác định duy nhất M' của mặt phẳng đó được gọi là phép biến hình trong mặt phẳng. + Phép biến hình F được gọi là phép đồng dạng tỉ số k, (k > 0), nếu hai điểm M, N bất kì và ảnh M', N' tương ứng của chúng ta luôn có M'N' = k.MN.

	+ Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.
- Nêu rõ quan hệ giữa phép dời hình và phép đồng dạng. - Khi nào phép vị tự là phép đối xứng tâm ? - Khi nào phép quay là phép đối xứng tâm.	- Phép dời hình là trường hợp riêng của phép đồng dạng với tỉ số $k = 1$. - Khi $k = -1$, phép vị tự là phép đối xứng tâm. - Khi $\alpha = (2k+1)\pi$ thì phép quay là phép đối xứng tâm O.
- Giáo viên hệ thống hoá toàn bộ các phép biến hình đã học trong chương.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.

B. Phương pháp



- Nêu cách xác định các phép biến hình đã học. (Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay, phép vị tự, phép đồng dạng)	- Cách xác định các phép biến hình đã học: + Phép tịnh tiến là xác định khi biết vectơ tịnh tiến $\vec{v}$. + Phép đối xứng trục là xác định khi biết trục đối xứng d. + Phép đối xứng tâm là xác định khi biết tâm đối xứng I.

	+ Phép quay là xác định khi biết tâm quay O và góc quay α. + Phép vị tự là xác định khi biết tâm O và tỉ số k. + Phép đồng dạng là xác định khi biết tỉ số đồng dạng k.
- Nêu biểu thức toạ độ các phép biến hình: tịnh tiến, đối xứng trục, đối xứng tâm, vị tự.	- Biểu thức toạ độ: + Phép tịnh tiến: Vectơ tịnh tiến $\vec{v} = (a.b)$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x' = a + x \\ y' = b + y \end{cases}$ + Phép đối xứng trục: Trục đối xứng là Ox: $\begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$ Trục đối xứng là Oy: $\begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$ + Phép đối xứng tâm: Tâm đối xứng là gốc toạ độ O $\begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$ Tâm đối xứng là điểm $I(x_0, y_0)$: $\begin{cases} x' = 2x_0 - x \\ y' = 2y_0 - y \end{cases}$
- Giáo viên yêu cầu học sinh nêu một số tính chất chung của các phép biến hình.	Học sinh liệt kê các tính chất chung: - Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng. - Biến đường thẳng thành đường thẳng. - Biến đường tròn thành đường tròn.

ĐỀ SỐ 1

I. Phần trắc nghiệm

Câu 1: (3 đ)

Trong mặt phẳng Oxy, phép tịnh tiến theo $\vec{v}(2,1)$ biến điểm $M(-1,1)$ thành điểm nào trong các điểm sau:

A. $M_1(1,2)$ B. $M'_2(-1,2)$

C. $M_3(1,-2)$ D. $M'_4(2,1)$.

Câu 2: (3 đ)

Cho hai đường thẳng d, d' vuông góc với nhau. Hỏi hình tạo bởi hai đường d, d' có bao nhiêu trục đối xứng:

A. Một trục đối xứng B. Hai trục đối xứng

C. Ba trục đối xứng D. Bốn trục đối xứng

II. Phần tự luận

Câu 3: (4 đ)

Cho đường tròn (O,R) đường kính AB. Một điểm C chạy trên đường tròn. Dựng phía ngoài đường tròn tam giác đều BCN. Tìm tập hợp điểm N.

ĐÁP ÁN

I. Phần trắc nghiệm

Câu	1	2
Trả lời	A	D

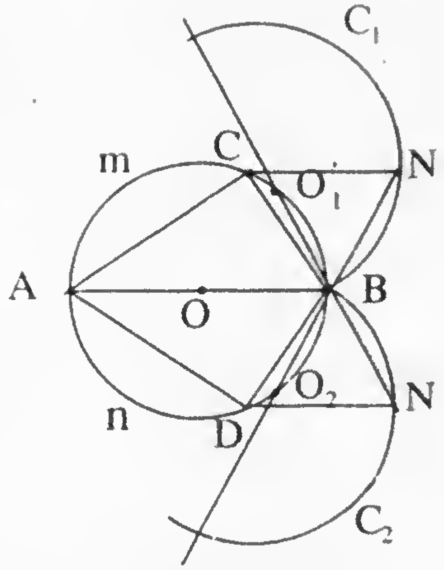
II. Phần tự luận

Câu 3: Vẽ hình: (hình 1.45)

- Xét $C \in \overset{\frown}{AmB}$ thì $Q_{(B,-60^0)}(C) = N$, tức tập hợp điểm N là nửa đường tròn (C_1) ảnh của $\overset{\frown}{AmB}$ qua phép quay tâm B, góc quay -60^0.

- Xét $C \in \overset{\frown}{AnB}$ thì $Q_{(B,60^0)}(C) = N$, tức tập hợp điểm N là nửa đường tròn (C_2) ảnh của $\overset{\frown}{AnB}$ qua phép quay tâm B, góc quay 60^0.

Kết luận: Tập hợp điểm N là hai nửa đường tròn (C_1) và (C_2).



Hình 1.45

ĐỀ SỐ 2

I. Phần trắc nghiệm

Câu 1: (2 đ). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) có phương trình: (P): $y^2 = 4x$. Hỏi parabol nào trong số các parabol sau đây là ảnh của (P) qua phép đối xứng trục Oy.

A. $y^2 = -4x$; B. $y = 4x^2$; C. $x^2 = -4y$; D. $x^2 = 4y$.

Câu 2: (2 đ). Cho đường cong có phương trình $x^2 - 4y^2 = 4$. Có mấy trục đối xứng ? Có mấy tâm đối xứng ?

A. Có 2 trục đối xứng, 2 tâm đối xứng.
B. Có 2 trục đối xứng, 1 tâm đối xứng.
C. Có 1 trục đối xứng, 1 tâm đối xứng.
D. Có 1 trục đối xứng, không có tâm đối xứng.

II. Phần tự luận

Câu 3: (6 đ). Cho đường tròn (O; R). Một điểm A thuộc đường tròn cố định, góc $B\widehat{A}C = \alpha$ không đổi $(0 < \alpha < 180^0)$. B, C thuộc đường tròn.

a) Tìm tập hợp trung điểm M của BC khi α quay quanh điểm A.

b) Tìm tập hợp trọng tâm G của ΔABC khi α quay xung quanh điểm A.

ĐÁP ÁN

I. Phần trắc nghiệm

Câu	1	2
Đáp án	A	B

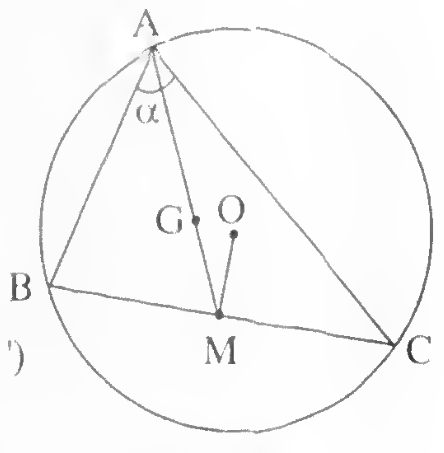
II. Phần tự luận

Vẽ hình: hình 1.45

a) Vì α không đổi nên độ dài đoạn là không đổi: $BC = 2R\sin\alpha$.

Từ đó ta có: $OM^2 = R^2 - \dfrac{BC^2}{4} = R^2\cos^2\alpha \Rightarrow OM = R\cos\alpha$.

$\Rightarrow$ Tập hợp điểm M là đường tròn $(O; R\cos\alpha)$.



Hình 1.46

b) Ta có: $\overrightarrow{AG} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AM}$.

Xét phép vị tự tâm A, tỉ lệ $\dfrac{2}{3}$: $V_{(A,\frac{2}{3})}(M) = G$

$\Rightarrow G \in$ đường tròn ảnh $V_{(A,\frac{2}{3})}(O, R\cos\alpha) = (O', R')$

với $\overrightarrow{AO'} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AO}$, $R' = \dfrac{2}{3}R\cos\alpha$.

ĐỀ SỐ 3 *(Tự luận)*

Câu 1: (4đ)

a) Thế nào là phép dời hình? Cho ví dụ?

b) Chứng minh rằng phép dời hình biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.

Câu 2: (6 đ). Cho đường tròn đường kính AB và đường thẳng d vuông góc với AB tại B. Một đường kính MN thay đổi của đường tròn (khác AB). $AM \cap d = P$, $AN \cap d = Q$. Một đường thẳng đi qua M song song với AB cắt AN tại H.

a) Chứng minh H là trực tâm tam giác MPQ.

b) Chứng minh tứ giác ABMH là hình bình hành

c) Tìm tập hợp điểm H khi MN thay đổi.

ĐÁP ÁN

Câu 1

a) Phép dời hình là phép biến hình bảo toàn khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

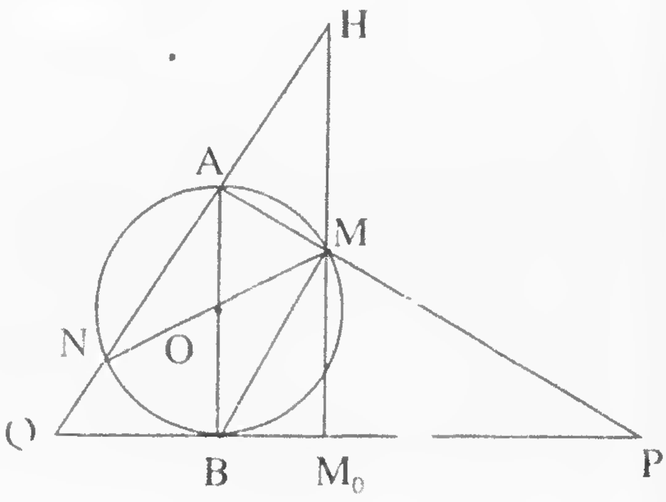
Ví dụ: Phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay.

b) Cho phép dời hình F. Các điểm A, B, C thẳng hàng, B nằm giữa A và C. Gọi A', B', C' lần lượt là ảnh của A, B, C qua phép dời hình F.

Khi đó ta có: $A'B' = AB$, $B'C' = BC$, $C'A' = CA$.

Vì B nằm giữa A, C nên $AB + BC = AC \Rightarrow A'B' + B'C' = A'C'$. Điều này chứng tỏ A', B', C' thẳng hàng và B' nằm giữa A', C'.

Câu 2



Hình 1.46

a) Xét ΔMPQ. Ta thấy, $QH \perp MP$ (đường cao), $MH \perp PQ$ (đường cao). Suy ra H là trực tâm ΔMPQ.

b) Thật vậy, $AB // MH$ vì cùng vuông góc với PQ, $BM // AH$ vì cùng vuông góc với PA. Do đó, ABMH là hình bình hành.

c) Xét hình bình hành ABMH. Ta có $\overrightarrow{MH} = \overrightarrow{BA}$

Xét $T_{\overrightarrow{BA}}: M \to H$ nên $M \in (O, R)$. Từ đó, H thuộc đường tròn $T_{\overrightarrow{BA}}(O, R)$.

ĐỀ SỐ 4

Câu 1: (4 đ)

a) Thế nào là phép đồng dạng ? Cho ví dụ ?

b) Chứng minh rằng phép đồng dạng biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song.

Câu 2: (6 đ)

Cho điểm A cố định nằm trên đường tròn (O, R). Một điểm B cố định nằm trên đường thẳng d không đi qua A. Tìm điểm C thuộc đường thẳng d sao cho tam giác ΔABC có trọng tâm nằm trên đường tròn (O, R).

ĐÁP ÁN

Câu 1: a) Phép biến hình F được gọi là phép đồng dạng tỉ số k, $(k > 0)$, nếu hai điểm M, N bất kì và ảnh M', N' tương ứng của chúng ta luôn có M'N' = k.MN. Ví dụ: Hai tam giác đồng dạng.

b) Gọi F là phép đồng dạng biến $a \to a'$, $b \to b'$, $a // b$.

Giả sử $a' \cap b' = M$. Khi đó, $M \in F(a)$, $M \in F(b)$ nên ta có điểm $A \in a$ để $f(A) = M$ và có điểm $B \in b$ để $f(B) = M$. Vậy, $a \cap b \neq \varnothing$. Điều này trái với giả thiết. Từ đó suy ra điều phải chứng minh.

Câu 2:

a) Phân tích:

Giả sử tam giác ΔABC dựng được. Ta gọi I là điểm giữa của BC thì $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$. Xét phép vị tự $V_{(A, \frac{2}{3})}(I) = G$. Do $G \in (O, R)$ và $G = V_{(A, \frac{2}{3})}(I) = I' \in d'$ nên $d' = V_{(A, \frac{2}{3})}(d)$. Suy ra $G = (O, R) \cap V_{(A, \frac{2}{3})}(d)$.

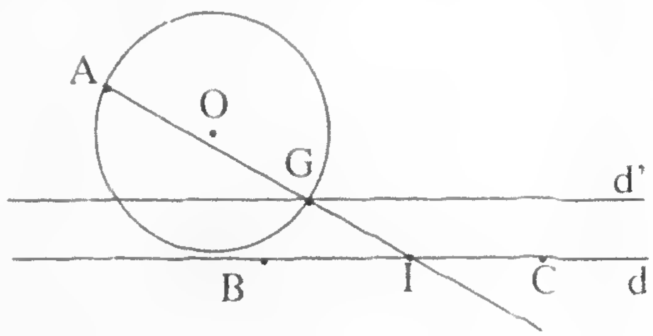
b) Cách dựng:

+ Dựng $d' = V_{(A, \frac{2}{3})}(d)$.

+ Dựng $d' \cap (O, R) = G$.

+ Dựng $AG \cap d = I$.

+ Dựng $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.



Hình 1.46

Suy ra C là điểm cần tìm.

a) Chứng minh:

Ta có $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AI}$, I là điểm giữa của BC nên G là trọng tâm.

b) Biện luận:

- Bài toán có nghiệm khi $d' \cap (O, R) = G$.
- Bài toán có nhiều nhất 2 nghiệm hình.

Chương 2

ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG TRONG KHÔNG GIAN QUAN HỆ SONG SONG

I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG

1) Kiến thức

Nội dung của chương nghiên cứu các khái niệm đại cương về đường thẳng, mặt phẳng và quan hệ song song giữa chúng. Đây là hai khái niệm cơ bản của hình học không gian. Học chương này học sinh phải đạt được các yêu cầu sau:

+ Học sinh làm quen các đối tượng mới của hình học không gian: điểm, đường thẳng, mặt phẳng. Nắm được các mối quan hệ liên thuộc giữa các khái niệm đó, thông qua các hình ảnh thực tế của chúng (định được vị trí tương đối của các đối tượng: liên thuộc giữa điểm đường, đường mặt, phân định được vị trí đường với đường, dường với mặt (đã được học ở lớp 9)).

+ Bước đầu làm quen với phương pháp tiên đề trong việc xây dựng bộ môn hình học. Hiểu rõ được tính chất cơ bản được thừa nhận (thực chất là tiên đề) buộc khái niệm cơ bản phải thoả mãn. Sau đó học sinh làm quen với việc chứng minh định lí hoặc chứng minh một số tính chất trong các bài toán hình học bằng những phương pháp suy luận có lí với các lập luận chặt chẽ hợp logic. Tuy nhiên, vì lí do sư phạm nên SGK không nêu đầy đủ hệ tiên đề mà chỉ chọn một số tiên đề cần thiết thường gặp để vận dụng vào trong lí luận giải toán.

+ Học sinh nắm được các cách xác định mặt phẳng, vị trí tương đối của các đường với đường, mặt với mặt, quan hệ song song giữa đường với đường, mặt với mặt.

+ Biết được các loại hình chóp hình tứ diện, hình hộp và cách xác định thiết diện của một hình khi cắt bởi một mặt phẳng thông qua quan hệ và vị trí tương đối của đường và mặt.

+ Nắm được cách vẽ biểu diễn một hình trong không gian (cách vẽ hình chóp, lăng trụ trong không gian).

2) Kĩ năng

+ Vẽ hướng đúng, diễn tả đúng nội dung của bài toán thông qua phép chiếu.

+ Có kĩ năng giải toán hình học không gian.

3) Ý thức thái độ

+ Rèn luyện tính cẩn thận trong cuộc sống.

+ Rèn luyện suy luận logic. Thông qua hình ảnh cụ thể để diễn tả một sự việc trong cuộc sống.

II. NỘI DUNG

1. Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng.
2. Hai đường thẳng chéo nhau và hai đường thẳng song song.
3. Đường thẳng và mặt phẳng song song.
4. Hai mặt phẳng song song.
5. Phép chiếu song song, hình biểu diễn một hình trong không gian.

III. MỘT SỐ GỢI Ý TRONG QUÁ TRÌNH GIẢNG DẠY

1. Giáo viên cần tổng hợp các điều kiện xác định mặt phẳng cụ thể cho học sinh. Để xác định một mặt phẳng cần có một trong các điều kiện sau:

a) Biết ba điểm thuộc mặt phẳng.

b) Mặt phẳng đi qua một điểm và một đường thẳng không đi qua nó.

c) Mặt phẳng đi qua hai đường cắt nhau.

d) Mặt phẳng đi qua hai đường song song với nhau.

e) Mặt phẳng đi qua một đường và một đường thẳng chéo với đường thẳng ấy.

f) Mặt phẳng đi qua một điểm và song song với mặt phẳng đã cho.

2. Cần chỉ ra cho học sinh cách nhận biết hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng, mặt phẳng song song với nhau bằng dấu hiệu:

2.1. Dấu hiệu nhận biết hai đường thẳng song song

a) Hai đường đồng phẳng và không có điểm chung.

b) Hai mặt phẳng cắt nhau chứa lần lượt hai đường thẳng song song thì giao tuyến của chúng song song với hai đường.

c) Hai đường thẳng cùng song song với một đường thứ ba thì chúng song song với nhau.

d) Nếu $a // c$, $a \subset (Q)$, $(P) \cap (Q) = b$ thì $a // b$.

e) Hai mặt phẳng $(P) \cap (Q) = b$, $(P) // a$, $(Q) // a$ thì $a // b$.

f) Nếu $(P) // (Q)$, $(R) \cap (Q) = a$, $(R) \cap (P) = b$ thì $a // b$.

h) Nếu $a // (P)$, a' là hình chiếu của a trên (P) thì $a // a'$.

2.2. Dấu hiệu nhận biết đường thẳng song song với mặt phẳng.

a) Nếu đường a và mặt phẳng (P) không có điểm chung thì $a // (P)$.

b) Nếu $a // b$, $a \not\subset (P)$, $b \subset (P) \Rightarrow a // (P)$.

c) Nếu $a // (P)$, $(P) // (Q) \Rightarrow a // (Q)$.

d) Nếu ba đường thẳng chắn trên hai cát tuyến những đoạn thẳng tương đối tỉ lệ thì ba đường thẳng đó cùng song song một mặt phẳng (mặt phẳng này chứa hai đường thẳng cắt nhau lần lượt song song với hai trong ba đường trên).

2.3. Dấu hiệu nhận biết hai mặt phẳng song song với nhau.

a) Hai mặt phẳng không có điểm chung thì chúng song song với nhau.

b) Nếu $a \in (P)$, $b \in (P)$, $a \cap b \neq \varnothing$, $a // (Q)$, $b // (Q)$ thì $(P) // (Q)$

c) Cho $a \in (P)$, $b \in (P)$, $a \cap b \neq \varnothing$, $a' \in (Q)$, $b' \in (Q)$, $a' \cap b' \neq \varnothing$. Hơn nữa, ta giả thiết $a // a'$, $b // b'$ thì $(P)//(Q)$.

d) Nếu $(P)//(Q)$, $(R)//(Q)$ thì $(P)//(R)$.

Chú ý: Trong khi giải toán hình học không gian, các tính chất hình học phẳng đã được chứng minh đều vận dụng được trong một mặt phẳng.

§1. ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Học sinh nắm vững các khái niệm cơ bản: điểm, đường thẳng, mặt phẳng, nắm được tính liên thuộc điểm, đường thẳng, mặt phẳng.

+ Nắm được các tính chất thừa nhận và bước đầu dùng các tính chất đó chứng minh một số tính chất của hình học không gian.

2. Kĩ năng

+ Biểu diễn đúng mặt phẳng, đường thẳng, các hình trong không gian.

3. Thái độ học tập

+ Rèn luyện tư duy logic, có trí tưởng tượng trong khi học toán và hình học không gian, từ đó vận dụng vào cuộc sống.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

Đọc kĩ cách xây dựng bộ môn hình học bằng phương pháp tiên đề. (Hệ tiên đề Ways Hinbe).

2. Chuẩn bị của học sinh

Xem lại các kiến thức hình học không gian ở chương trình lớp 9 (THCS).

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Hãy nêu quy trình nghiên cứu phép biến hình.

+ Định nghĩa.

+ Tính chất và hệ quả.

+ Vận dụng và giải toán.

Vận dụng để giải bài toan sau: Cho hai đường thẳng cắt nhau d_1, d_2, và A là điểm không thuộc hai đường thẳng trên. Tìm các điểm $B \in d_1, C \in d_2$ sao cho ΔABC đều.

Học sinh (trung bình): a) Quy trình nghiên cứu:

+ Định nghĩa phép biến hình.

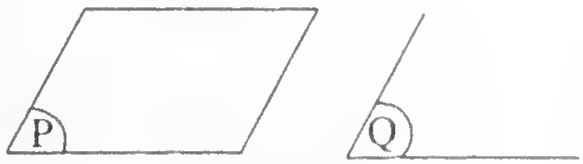
+ Tính chất phép biến hình.

+ Ứng dụng giải toán.

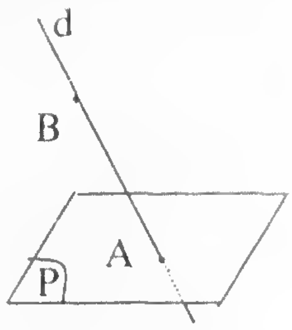
b) Sử dụng phép quay $Q_{(A,60^0)}: d_1 \to d_1'$, $d_1 \cap d_2 = B \Rightarrow Q_{(A,60^0)}(B) = C$. Từ đó, tam giác ΔABC đều.

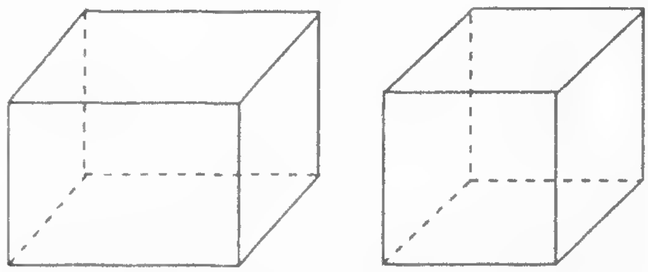
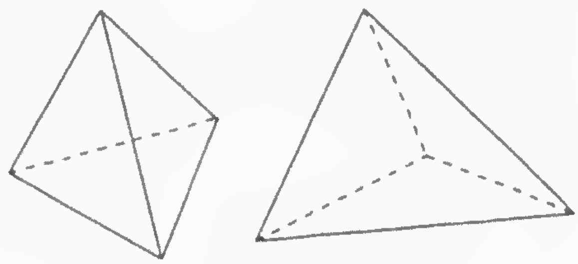
2. Bài mới

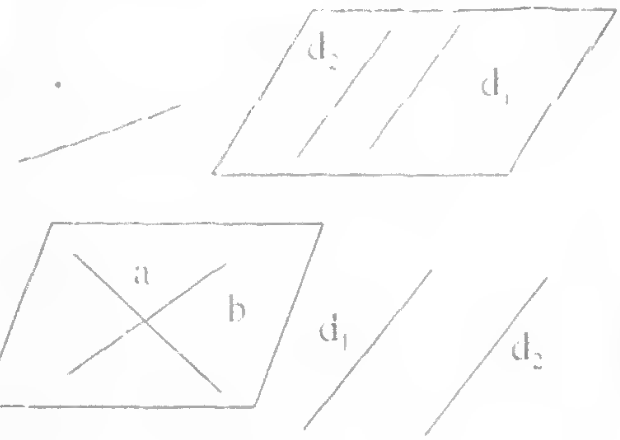
Hoạt động 1: **Khái niệm mặt phẳng**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
- Giáo viên: Nêu một số hình ảnh hình tượng của mặt phẳng. Kết luận: Mặt phẳng không có bề dày, không có giới hạn. *Hỏi:* Ở lớp 9 thường biểu diễn mặt phẳng bằng hình gì ? - Giáo viên: Kí hiệu mặt phẳng bởi chữ hoa $P, Q, R, ...$ hoặc chữ Hi lạp $\alpha, \beta, ...$. Ta dùng kí hiệu $(P), (\alpha), ...$ (hình 2.1)	+ Học sinh nghe và lĩnh hội kiến thức (Lấy một số ví dụ trong thực tế về mặt phẳng). + Vẽ hình theo quy ước sách giáo khoa.  Hình 2.1

Hoạt động 2: **Điểm thuộc mặt phẳng. Hình biểu diễn của một hình trong không gian**

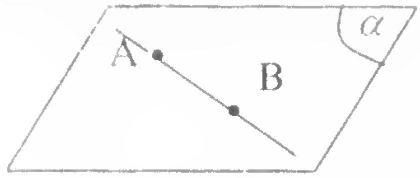
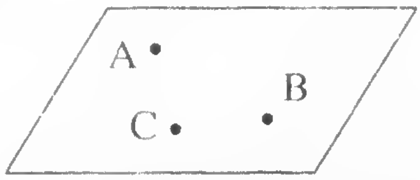
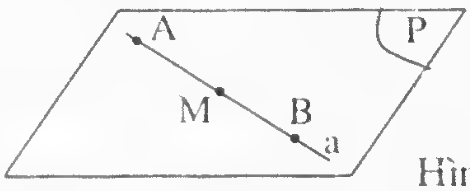
Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
1. Điểm thuộc mặt phẳng - Giáo viên: Nêu một số mô hình thực tế: + Điểm thuộc mặt phẳng + Điểm không thuộc mặt *Kí hiệu:* $A \in (P)$ và đọc: A thuộc mặt phẳng (P). $B \notin (P)$ đọc: B không thuộc mặt phẳng (P).	 Hình 2.2

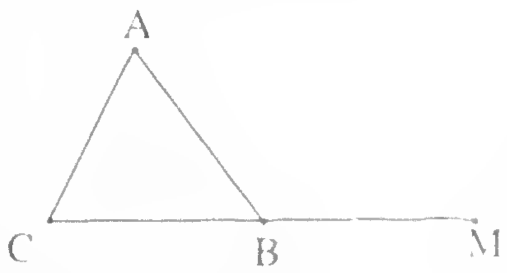
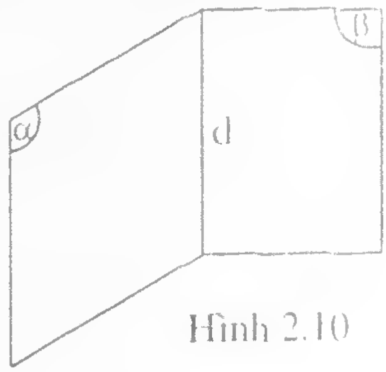
- Giáo viên yêu cầu học sinh xem hình 2.4 ở sách giáo khoa (hình 2.2 ở bên) và hỏi: Điểm nào thuộc (P) ? Điểm nào không thuộc (P) ?	- Học sinh suy nghĩ và trả lời: $A \in (P)$, $B \notin (P)$.
2. Hình biểu diễn của một hình trong không gian	
Hỏi: Ở hình học lớp 9, các em đã biết biểu diễn hình hộp chữ nhật, hình lập phương. Nêu các cách biểu diễn đó ?	Học sinh nêu cách biểu diễn nét đứt, nét liền: - Đường nhìn thấy được biểu diễn bằng nét liền. - Đường không nhìn thấy biểu diễn bằng nét đứt.  Hình 2.3
- Giáo viên yêu cầu học sinh nêu biểu diễn tứ diện (hình chóp). Giáo viên gợi ý: Hình tứ diện có mấy mặt, hình hộp có bao nhiêu mặt?	- Học sinh thực hiện theo sự gợi ý của giáo viên. Hình tứ diện có 4 mặt tam giác Hình hộp chữ nhật có 6 mặt chữ nhật  Hình 2.4
Thực hiện yêu cầu Δ_1 (SGK) *Hỏi:* Hãy biểu diễn các hình trong không gian trên mặt phẳng? - Điểm - Đường thẳng - Mặt phẳng	- Cá nhân học sinh thực hiện (hình 2.5).

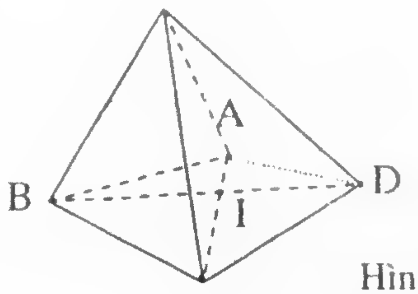
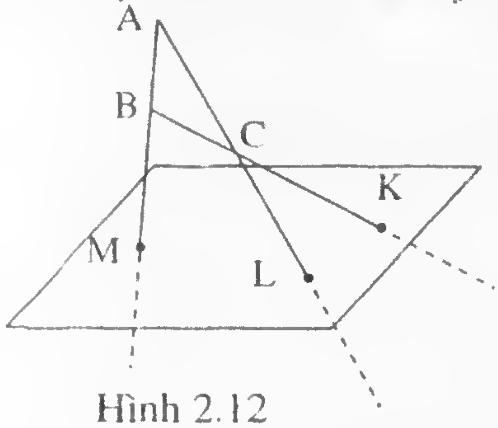
- Hai đường thẳng cắt nhau - Hai đường thẳng song song. *Chú ý:* Cách biểu diễn giữ nguyên tính liên thuộc, điểm giữa và các tính chất khác của hình học phẳng.	 Hình 2.5
- Giáo viên đưa ra các quy tắc để vẽ hình biểu diễn của một hình trong không gian: + Hình biểu diễn của đường thẳng là đường thẳng, của đoạn thẳng là đoạn thẳng. + Hình biểu diễn của hai đường thẳng song song là hai đường thẳng song song, của hai đường thẳng cắt nhau là hai đường thẳng cắt nhau. + Hình biểu diễn phải giữ nguyên quan hệ thuộc giữa điểm và đường thẳng. + Dùng nét vẽ liền để biểu diễn cho đường nhìn thấy và nét đứt đoạn biểu diễn cho đường bị che khuất.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.

Hoạt động 3. **Các tính chất thừa nhận**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên đặt vấn đề: Giáo viên nêu một số kinh nghiệm của cuộc sống. - Vững như kiềng 3 chân. - Các kết cấu nhà cửa có các thanh song song... Từ đó suy ra một số tính chất mà người ta thừa nhận. *Tính chất 1*	Học sinh đọc tính chất 1, vẽ hình và kí hiệu:

Giáo viên yêu cầu học sinh đọc tính chất 1, vẽ hình, dùng kí hiệu nêu nội dung tính chất (chỉ có một và chỉ một đường thẳng đi qua hai điểm phân biệt)	 Hình 2.6 Kí hiệu tóm tắt: $\begin{cases} A \in (\alpha), B \in (\alpha) \\ A \in d, B \in d \end{cases}$ thì $d \subset (\alpha)$ và nói mặt phẳng (α) chứa d.
Hỏi: Em hãy nêu một số thực tế con người vận dụng tính chất 1. Giáo viên nhận xét.	- Học sinh suy nghĩ và trả lời.
Giáo viên thông báo tính chất 2: Có một và chỉ một mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng. Giáo viên yêu cầu học sinh vẽ hình.	- Học sinh vẽ hình:  Hình 2.7 + Kí hiệu: (ABC)
- *Hỏi*: Vậy một mặt phẳng được xác định hoàn toàn với điều kiện nào ?	- Học sinh: Mặt phẳng được xác định khi biết ba điểm thuộc mặt phẳng.
- Giáo viên nêu ý nghĩa của tính chất 2: Khi đặt một vật có ba chân lên bất kì địa hình nào cũng không bị gập ghềnh.	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ để thấy được ý nghĩa của tính chất 2 trong thực tiễn.
- Giáo viên yêu cầu học sinh đọc tính chất 3, tóm tắt bằng kí hiệu. (Nếu một đường thẳng có hai điểm phân biệt thuộc một mặt phẳng thì mọi điểm của đường thẳng đều thuộc mặt phẳng đó).	- Học sinh đọc kĩ tính chất 3 và ghi tóm tắt bằng kí hiệu: A, B $\in$ a. Nếu $A \in (P)$, $B \in (P)$ thì mọi điểm M $\in$ a đều $\in$ (P)  Hình 2.8

- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi Δ_2: Tại sao người thợ mộc kiểm tra độ phẳng của mặt bàn bằng cách rê thước thẳng trên mặt bàn ?	- Cá nhân học sinh suy nghĩ, trả lời.
- Giáo viên nhấn mạnh: Nếu mọi điểm của đường thẳng d đều thuộc mặt phẳng (α) thì ta nói đường thẳng d nằm trong (α) hay (α) chứa d và kí hiệu là $d \subset (\alpha)$ hay $(\alpha) \supset d$	- Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
Hỏi: Qua hai điểm có bao nhiêu mặt phẳng đi qua hai điểm đó (nêu hình ảnh thực tế).	Học sinh: Có vô số mặt phẳng. Ví dụ: - Cánh cửa - Cuốn sách, lề sách.
- Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi Δ_3 .	Học sinh suy nghĩ và trả lời  Hình 2.9 Kết quả: $M \in (ABC)$ $AM \subset (ABC)$ (dựa vào tính chất 2).
Giáo viên thông báo tính chất 4: Tồn tại bốn điểm A, B, C, D không cùng thuộc một mặt phẳng (ta nói chúng không đồng phẳng).	Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.
Giáo viên thông báo tính chất 5: Nếu hai mặt phẳng có một điểm chung thì chúng còn có các điểm chung khác nữa. (Nếu hai mặt phẳng phân biệt có điểm chung thì chúng có một đường thẳng chung đi qua điểm ấy). - Giáo viên thông báo: đường thẳng chung d của hai mặt phẳng phân biệt (α) và (β) được gọi là giao tuyến của (α) và (β) và được kí hiệu là	Học sinh tiếp thu, ghi nhớ  Hình 2.10

$d = (\alpha) \cap (\beta)$. - Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời câu hỏi Δ_4: Trong mặt phẳng (P), cho hình bình hành ABCD. Lấy S là điểm nằm ngoài mặt phẳng (P). Hãy chỉ ra một điểm chung của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) khác điểm S. Gợi ý: Tìm điểm chung của hai đường thẳng mà hai đường thẳng này lần lượt thuộc mặt phẳng (SAC) và (SBD).	- Học sinh thực hiện dưới sự gợi ý của giáo viên:  Hình 2.11 + Vì $I \in AC$ và $AC \subset (SAC)$ nên $I \in (SAC)$ (theo tính chất 3) + Vì $I \in BD$ và $BD \subset (SBD)$ nên $I \in (SBD)$ (theo tính chất 3) + Vậy I là điểm chung thứ hai của (SAC) và (SBD)
- Giáo viên hỏi: Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SAC) và (SBD) ?	- Học sinh: S và I là hai điểm chung của (SAC) và (SBD), SI chính là giao tuyến của (SAC) và (SBD).
Hỏi: Nêu phương pháp tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.	- Học sinh: Tìm 2 điểm chung của hai mặt phẳng.
Hỏi. Hãy nêu phương pháp chứng minh ba điểm thẳng hàng A, B, C trong không gian.	- Học sinh suy nghĩa và trả lời: + Phương pháp 1: $\overline{AB} = \overline{AC}$ + Phương pháp 2: $A, B, C \in (P)$ và $A, B, C \in (Q)$.
- Yêu cầu học sinh trả lời câu Δ_5  Hình 2.12	- Học sinh trả lời Δ_4: Cách vẽ sai vì M, L, K thuộc hai mặt phẳng. Suy ra M, L, K thẳng hàng. - Học sinh tiếp thu, ghi nhớ.

- Giáo viên thông báo tính chất 6: Trên mỗi mặt phẳng, các kết quả đã biết trong hình học phẳng đều đúng.	

IV. CỦNG CỐ - LUYỆN TẬP

Giáo viên củng cố bằng hệ thống câu hỏi và yêu cầu học sinh trả lời ngay trên lớp để nắm được mức độ hiểu bài của học sinh.

Hỏi: + Nêu các tính chất thừa nhận.

+ Nêu phương pháp chứng minh ba điểm thẳng hàng.

+ Phương pháp tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.

Học sinh: + Nêu có năm tính chất.

+ Chứng minh A, B, C thẳng hàng khi và chỉ khi A, B, C thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng nào đó.

+ Phương pháp tìm giao tuyến của hai mặt phẳng. Tìm hai điểm thuộc hai mặt phẳng đó.

Gợi ý:

Bài số 1: GT: $\begin{cases} A \notin (\alpha) = (BCD) \\ E \in AB, F \in AC \end{cases}$

KL: $\begin{cases} a) EF \subset (ABC) \\ EF \cap BC = J \end{cases} \Rightarrow I \in (DEF), I \in (DBC).$

Hướng dẫn: a) $E, F \in (ABC) \Rightarrow EF \subset (ABC)$ (tính chất 2).

b) Vận dụng tính chất 2.

§1. ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG
(tiếp)

CÁCH XÁC ĐỊNH MẶT PHẲNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Học sinh nắm được các cách xây dựng mặt phẳng.

+ Phân biệt vận dụng các cách xác định mặt phẳng vào việc giải toán linh hoạt.

2. Kĩ năng

+ Vẽ hình biểu diễn hình không gian tương đối chính xác, ghi kí hiệu đúng.

+ Vận dụng tính chất thừa nhận và cách xác định mặt phẳng để giải toán đặc trưng, tìm thiết diện, giao diện của mặt với đường.

3. Thái độ

Rèn tính cẩn thận khi làm việc cho học sinh.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Chuẩn bị các phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của học sinh

+ Học kĩ các tính chất thừa nhận và phương pháp tìm giao tuyến mặt, chứng minh ba điểm thẳng hàng.

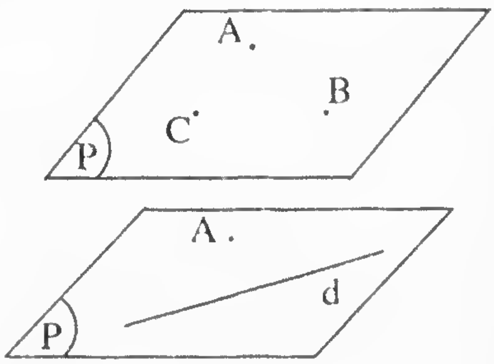
III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

1. Hãy giải bài 2
2. Cho tam giác ΔABC. Chứng minh đường AB thuộc mặt phẳng (ABC).

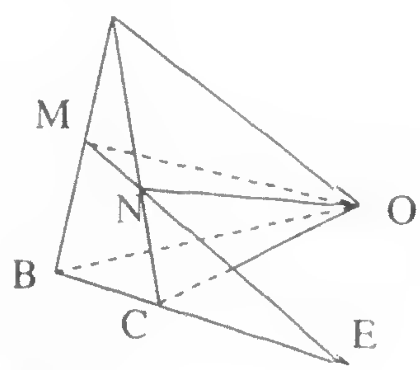
2. Bài mới

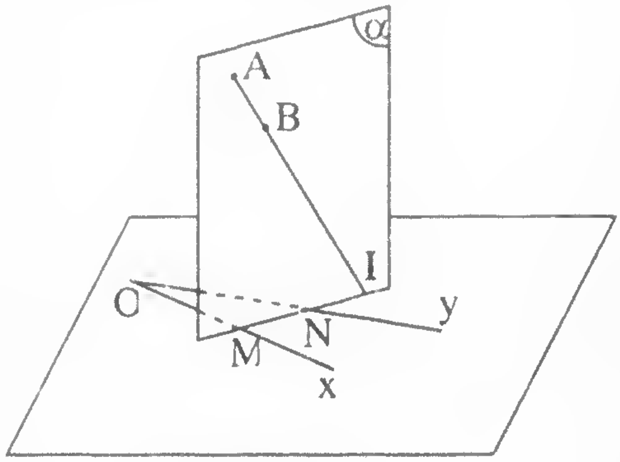
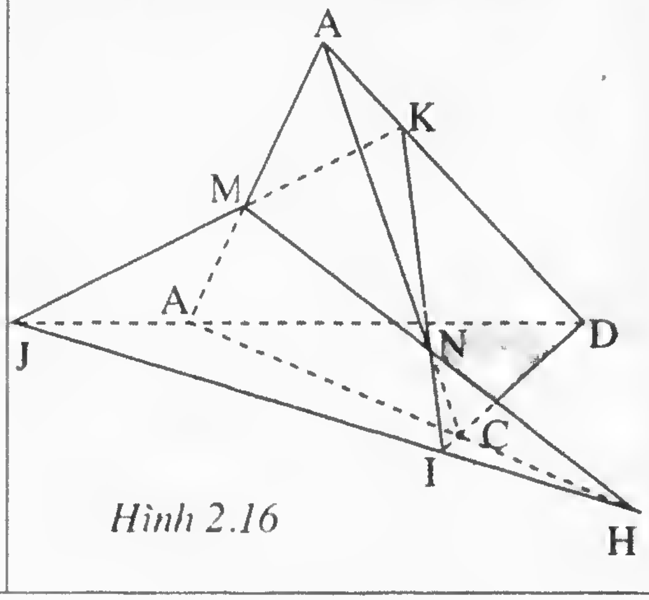
Hoạt động 1: **Ba cách xác định mặt phẳng**

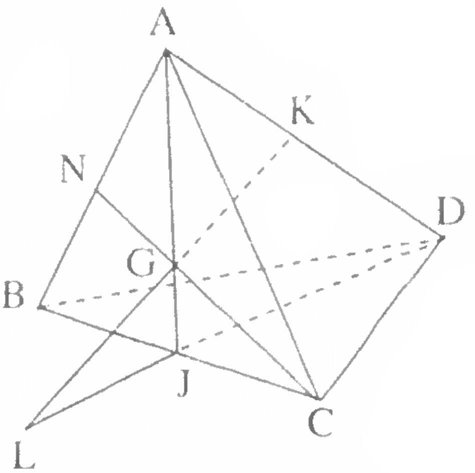
Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Cách 1: Mặt phẳng hoàn toàn được xác định khi biết nó đi qua ba điểm không thẳng hàng.	Học sinh vẽ hình  *Hình 2.13*
Hỏi 1: Xác định mặt phẳng theo cách này dựa vào tính chất nào trong 6 tính chất đã học ?	Học sinh: Dựa vào tính chất 1 và tính chất 2.
Cách 2: (P) xác định khi biết $A \in (P)$, $d \subset (P)$. Kí hiệu $(P) = (A, d)$.	
Hỏi 2: Xác định mặt phẳng theo cách này dựa vào tính chất nào trong 6 tính chất đã học ?	Học sinh: Dựa vào tính chất 1 và tính chất 2.
Cách 3: (P) hoàn toàn xác định khi biết hai đường thẳng cắt nhau chứa	

trong (P). *Lưu ý:* Ba cách xác định trên, mỗi trường hợp nêu lên sự duy nhất của mặt phẳng một trong ba trường hợp.	

Hoạt động 2: **Một số ví dụ**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Ví dụ 1: Cho 4 điểm không đồng phẳng A, B, C, D. Trên AB và AC lấy M và N sao cho: $\frac{AM}{BM} = 1$ $\frac{AN}{NC} = 2$. Hãy xác định giao tuyến của mặt phẳng (DMN) với (ABD), (ACD) , (ABC), (BCD). - Yêu cầu học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình, tìm phương án giải.	- Ghi tóm tắt: A, B, C, D $\notin$ (P) và $\frac{AM}{BM} = 1$; $\frac{AN}{NC} = 2$. Tìm giao tuyến giữa (DMN) với (ABD), (ACD), (ABC), (BCD).  *Hình 2.14* *Giải:* D và M cùng $\in$ (DMN) và (ABD) nên giao tuyến của chúng là DM. Tương tự: (DMN) $\cap$ (ACD) = DN, (DMN) $\cap$ (ABC) = MN. Trong (ABC), vì $\frac{AM}{BM} \neq \frac{AN}{NC}$ nên MN và BC cắt nhau tại E. Vì D, E cùng thuộc (DMN) và (BCD) nên (DMN) $\cap$ (BCD) = DE.
- Giáo viên yêu cầu học sinh đọc ví dụ 2, tóm tắt, vẽ hình và tiến hành giải? *Gợi ý:* Gọi $I = AB \cap Oxy$, hãy chứng minh MN luôn đi qua I khi	- Học sinh đọc, tóm tắt: Cho mặt phẳng Oxy, mặt phẳng α chứa A, B ; $\alpha \cap Ox = M$; $\alpha \cap Oy = N$. Chứng minh: MN luôn đi qua điểm

α thay đổi.	cố định khi (α) thay đổi.  *Hình 2.15* Giải Gọi $I = AB \cap Oxy$. Vì M, N, I là các điểm chung của hai mặt phẳng (α) và (Ox, Oy) nên chúng luôn luôn thẳng hàng. Vậy đường thẳng MN luôn luôn đi qua I cố định khi (α) thay đổi.
- Giáo viên yêu cầu học sinh đọc ví dụ 3, tóm tắt, vẽ hình và tiến hành giải? *Gợi ý*: Chứng minh J, I, H là điểm chung của hai mặt phẳng nào đó.	- Học sinh đọc, tóm tắt: Cho: A, B, C, D không đồng phẳng $M \in AB, N \in AC, K \in AD$ $MN \cap BC = H$ $NK \cap CD = I$ $KM \cap BD = J$ Chứng minh: H, I, J thẳng hàng.  *Hình 2.16*

	Kết quả: J, I, H là các điểm chung của hai mặt phẳng (MNK) và (BCD). Do đó J, I, H thẳng hàng.
- Giáo viên yêu cầu học sinh đọc ví dụ 4, tóm tắt, vẽ hình và tiến hành giải? *Gợi ý*: Gọi $J = AG \cap BC$.	- Học sinh đọc, tóm tắt: Cho: ΔBCD, $A \notin (BCD)$ K là trung điểm của AD G là trọng tâm của ΔABC Tìm: $GK \cap (BCD) = ?$  *Hình 2.17*
Giáo viên đặt câu hỏi: Chứng minh $GK \cap DJ \neq \varnothing$. (Gọi $GK \cap DJ = L$). Hãy chứng minh $L \in (BCD)$.	$\frac{AG}{AJ} = \frac{2}{3}$; $\frac{AK}{KD} = \frac{1}{2}$ Suy ra $GK \cap DJ = L$; $L \in DJ$ và điểm $L \in (ABCD)$.
- Giáo viên: Nêu phương pháp tìm giao điểm của một đường thẳng và một mặt phẳng ?	Học sinh: Muốn tìm giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng thì tìm mặt phẳng chứa đường thẳng giao với mặt phẳng đã cho. Giao điểm đường thẳng với giao tuyến hai mặt phẳng là giao điểm đường thẳng với mặt phẳng.

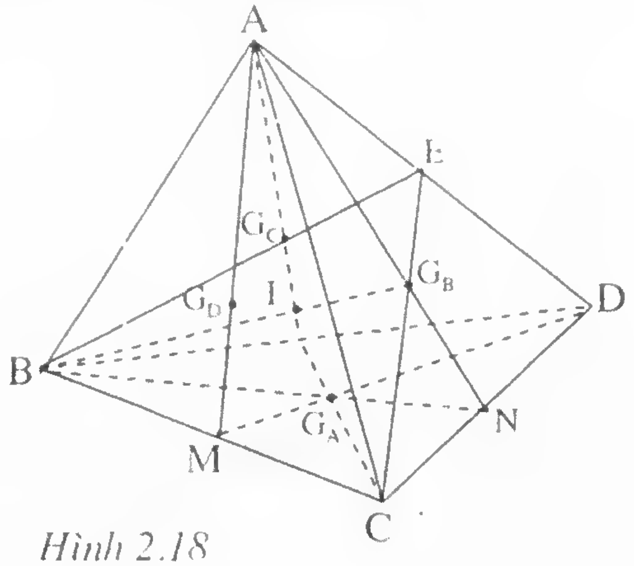
Hoạt động 3: **Củng cố và luyện tập**

Giáo viên nêu phương pháp chứng minh ba điểm thẳng hàng

+ Ba điểm thuộc giao tuyến của hai mặt phẳng

+ Phương pháp tìm giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng.

Bài 4. Cho bốn điểm A, B, C và D không đồng phẳng. Gọi G_A, G_B, G_C, G_D lần lượt là trọng tâm của các tam giác BCD, CDA, ABD, ABC. Chứng minh rằng các đường thẳng AG_A, BG_B, CG_C, DG_D đồng quy.



Hình 2.18

Gợi ý:

Trong mặt phẳng (ABN): $AG_A \cap BG_B = I$.

Trong mặt phẳng (BCE): $BG_B \cap CG_C = I'$.

Mà: $\dfrac{AI}{IG_A} = \dfrac{BI}{IG_B} = 3$; $\dfrac{BI'}{I'G_B} = \dfrac{CI'}{I'G_C} = 3$ (Học sinh tự chứng minh)

$\Rightarrow I \equiv I'$: AG_A, BG_B, CG_C đồng quy tại I.

Tương tự ta cũng chứng minh được AG_A, BG_B, AG_D đồng quy tại I

Từ đó suy ra AG_A, BG_B, CG_C, DG_D đồng quy.

Bài 5.

Giả thiết: Cho A, B, C, D $\in (\alpha)$, AB không song song với CD, $S \notin (\alpha)$, $M \in SC$, MS = MC.

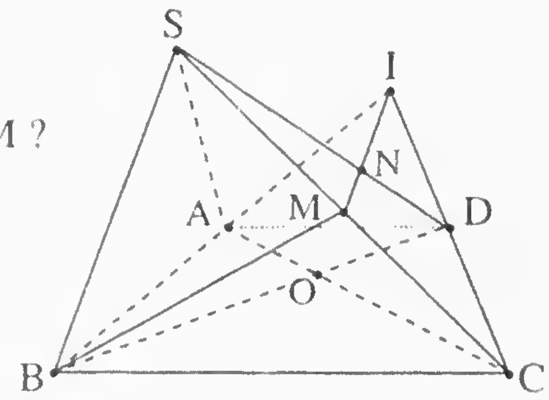
Kết luận:

a) Tìm giao điểm SD với (MAB).

b) Gọi $O = AC \cap BD$.

Chứng minh AO, AM, BN đồng quy.

Gợi ý: SD thuộc mặt nào chứa điểm M ?



Hình 2.19

a) Tìm giao tuyến của (ABM) với mặt phẳng (SCD).

+ Tìm hai điểm thuộc hai mặt.

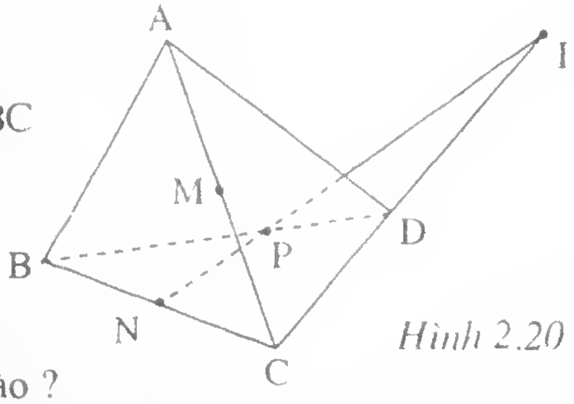
+ Điểm $M \in (ABM)$, $M \in (SCD)$.

+ Tìm điểm thứ 2: $BA \cap DC = I$, MI là giao tuyến (ABM) với mặt phẳng (SCD). Suy ra $MI \cap SC = N \Rightarrow N$ là điểm cần tìm.

b) Xét $BN \cap (SAC) = P$ mà $SO \subset (SAC)$, $AM \subset (SAC)$. Trong mặt phẳng (ABD) có $SO \cap BN = P' = P$. Trong mặt phẳng (BMI) có $AM \cap BN = P'' = P$.

Vậy SO, AM, BN đồng quy.

Bài 6:



Hình 2.20

Cho: A, B, C, D không đồng phẳng.
M, N là trung điểm của AC và BC
P ∈ BD, BP = 2.PD

a) Tìm $CD \cap (MNP)$.

b) Tìm $(MNP) \cap (ACD)$.

Hướng dẫn

a) *Gợi ý:* CD thuộc những mặt phẳng nào ?

$CD \in (BCD) \Rightarrow$ giao tuyến $(MNP) \cap (BCD) = MN \Rightarrow MP \cap CD = I$.

b) *Gợi ý:* Điểm I∈(ACD)? (Học sinh tự giải).

Bài 7.

Cho A, B, C, D không đồng phẳng.
IA = ID ; KB = KC.

a) Tìm giao tuyến $(IBC) \cap (KAD)$.

b) Cho MA = MB ; NA = NC. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (IBC) và (DMN).

Hướng dẫn:

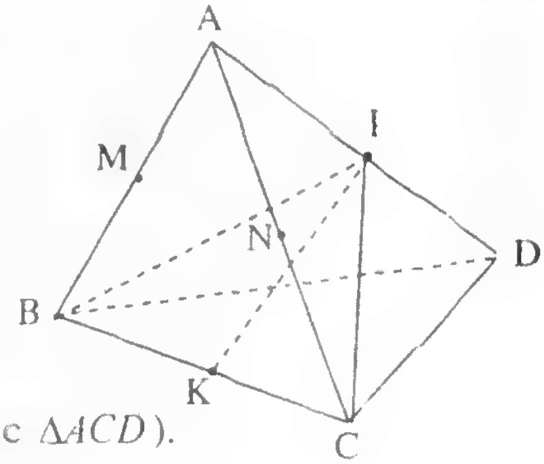
a) $I \in (IBC), I \in (KAD)$

$K \in (IBC), K \in (AKD)$.

b) BI, DM thuộc mặt phẳng nào ? (ABD).

CI, DN thuộc mặt phẳng nào ? (ACD).

Học sinh nêu cách tìm giao tuyến (là đường nối trọng tâm ΔABD và tam giác ΔACD).



Hình 2.21

§1. ĐẠI CƯƠNG VỀ ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG
(tiếp)

HÌNH CHÓP VÀ HÌNH TỨ DIỆN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Học sinh nắm vững định nghĩa hình chóp, các loại hình chóp.

+ Nắm vững các loại tứ diện đều, vuông.

+ Nắm vững phương pháp tìm giao điểm của đường với mặt, mặt với mặt. Từ đó suy ra cách tìm thiết diện mặt với khối, với hình chóp, hình hộp.

2. Kĩ năng

+ Biết vẽ biểu diễn hình hình học.

+ Có kĩ năng tìm thiết diện.

+ Giải một số bài tập hình chóp, hình tứ diện.

3. Thái độ

+ Rèn luyện tư duy logic trong giải toán.

+ Rèn luyện trí tưởng tượng, rèn luyện suy luận chặt chẽ trong khi giải các bài tập.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của GV

+ Chuẩn bị phiếu học tập (có thể soạn trong powerpoint để dùng máy chiếu projector trong tiết dạy).

+ Giải các bài tập bằng nhiều cách.

2. Chuẩn bị của HS

+ Xem lại phương pháp tìm giao điểm của đường với mặt.

+ Giao tuyến hai mặt phẳng (phương pháp chứng minh ba điểm thẳng hàng).

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

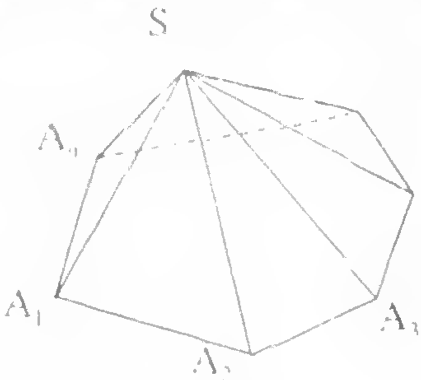
1. Bài cũ

+ Phương pháp tìm giao điểm của đường với mặt phẳng ?

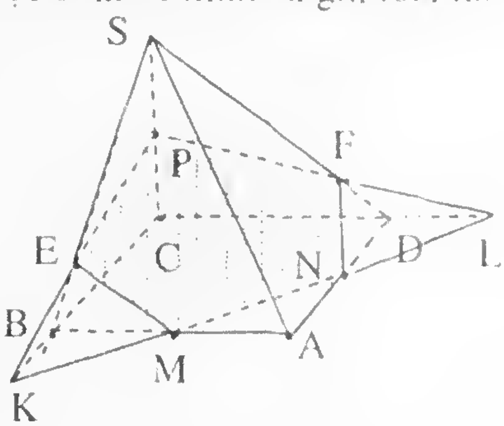
2. Bài mới

Hoạt động 1. **Hình chóp - Tứ diện**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên đặt vấn đề dẫn đến khái niệm hình chóp . a) Hình chóp: Đa giác lồi	Học sinh: Đọc các miền tam giác, cách dựng một hình chóp, ghi tóm tắt và vẽ hình:

$A_1, A_2, ..., A_n \in (\alpha)$. $S \notin (\alpha)$. Nối S với các đỉnh $A_1, A_2, ..., A_n$ được n tam giác. - Giáo viên: Hình tạo bởi các miền tam giác $SA_1A_2, SA_2A_3, ..., SA_nA_1$ và đa giác lồi $A_1A_2...A_n$ gọi là một hình chóp. - Yêu cầu học sinh thực hiện trả lời các vấn đề sau: + Kí hiệu. + Các tên gọi trong hình chóp (đỉnh, cạnh bên, mặt bên, mặt đáy. + Các tên gọi hình chóp theo đáy (chóp tam giác, tứ giác...). + Khái niệm hình chóp đều - Trả lời câu Δ_1	 *Hình 2.22* *Kí hiệu:* $S.A_1A_2...A_n$. Trong đó, S là đỉnh, $A_1A_2...A_n$ gọi là đáy, các mặt $SA_1A_2, SA_2A_3, ..., SA_nA_1$ gọi là các mặt bên, $SA_1, SA_2, ..., SA_n$ gọi là các cạnh bên, cạnh của đa giác $A_1A_2...A_n$ gọi là các cạnh đáy. *Cách gọi:* Gọi hình chóp theo tên đáy của nó. *Ví dụ:* Đáy tam giác - Chóp tam giác. Nếu đáy là tứ giác gọi là chóp tứ giác. Hình chóp tam giác: Bốn mặt là tam giác nên gọi là tứ diện. Tứ diện có bốn mặt là các tam giác đều gọi là tứ diện đều.

Hoạt động 2: **Bài toán ví dụ**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên: - Nêu cách vẽ chính xác hình chóp. - Vẽ đường khuất, đường liền nét. Giáo viên: a) Tìm giao điểm các cạnh bên của hình chóp với mặt (PMN). + Hãy tìm giao điểm của (PMN).	Học sinh vẽ hình và ghi tóm tắt  *Hình 2.23*

Gợi ý: Đường thẳng SD thuộc mặt nào ? (SCD). Tìm giao tuyến của (SCD) và (PMN) ?	Giả thuyết: Cho S.ABCD, ABCD là hình bình hành, MA = MB, NA = ND và PS = PC. Kết luận: Tìm thiết diện tạo bởi (PMN) và hình chóp S.ABCD. Học sinh: $SD \subset (SCD)$ và ta có: $\begin{cases} P \in SC \\ P \in (PMN) \end{cases} \Rightarrow P \in (SCD)$. Tìm điểm thứ hai thuộc hai mặt. + Mặt $(ABCD) \Rightarrow CD \cap MN = L$. Do đó, $L \in CD \Rightarrow L \in (SCD)$. Giao tuyến của (SCD) và mặt phẳng (PMN) là PL. Suy ra $SD \cap PL = F$.
+ Tương tự, tìm giao điểm của SB với (PMN). *Gợi ý:* Xét (SCB) và mặt phẳng (PMN). + Nêu các giao tuyến của các mặt hình chóp với mặt (PMN).	Học sinh: $MN \cap CB = K$; $PK \cap SB = E$.
Giáo viên: Hình MNFPE gọi là thiết diện giữa hình chóp $S.ABCD$ và mặt (MNP). Hình nối các giao tuyến được miền đa giác phẳng (H). Ta gọi (H) là thiết diện của mặt phẳng (α) với hình chóp.	Học sinh: Thiết diện cần tìm là ngũ giác MNFPE.

IV. CỦNG CỐ VÀ BÀI TẬP

- Giáo viên củng cố bài bằng cách nêu hệ thống câu hỏi:

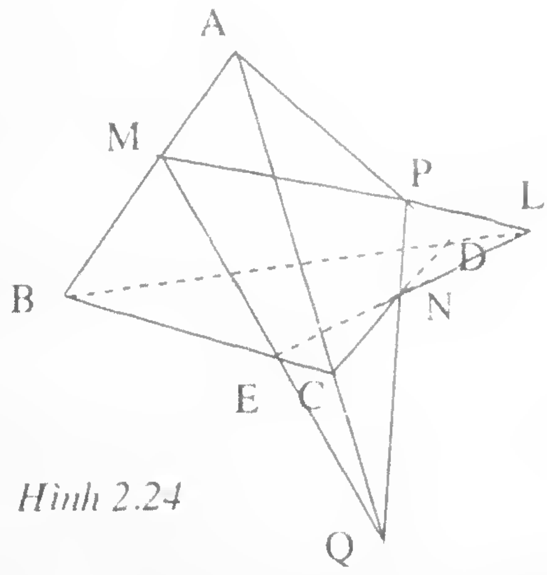
+ Nêu phương pháp tìm thiết diện mặt phẳng và khối: Hình chóp, tứ diện, hình hộp ?

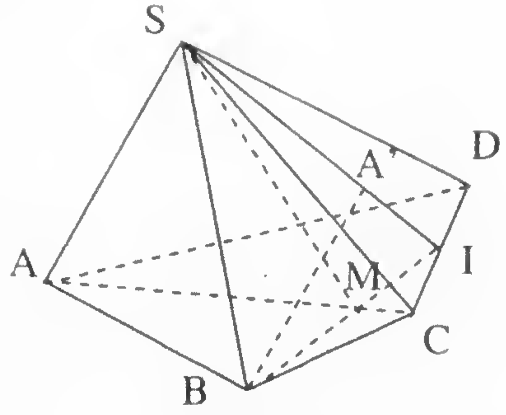
+ Tìm giao điểm các cạnh của khối với mặt phẳng ?

+ Tìm giao tuyến giữa các mặt với mặt, ta thường tìm những điểm chung của hai mặt ?

+ Bài tập: Sách bài tập (Toán nâng cao)

- Hướng dẫn học sinh làm các bài tập liên quan.

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bài tập 1. Cho tứ diện ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB và CD, P là điểm nằm trên cạnh AD nhưng không trùng với trung điểm của AD. Tìm thiết diện của tứ diện được cắt bởi mặt phẳng (MNP). - Giáo viên yêu cầu học sinh tóm tắt đề, vẽ hình và tiến hành giải dưới sự định hướng của giáo viên.	Học sinh ghi tóm tắt: Giả thiết: Tứ diện ABCD, $MA = MB$ và $NC = ND$, $P \in AD$, $PA \neq PD$. Kết luận: Tìm thiết diện tạo bởi (MNP) với tứ diện (ABCD). Giải  *Hình 2.24*
+ Hãy tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (BCD) và (MPN) ? *Gợi ý:* Tìm giao điểm BD với mặt (MNP). +BC giao với (MNP) và vẽ thiết diện ?	Học sinh nêu cách giải trong mặt phẳng (ABD). $MP \cap BD = L$. Suy ra $(MNP) \cap (BCD) = NL$. Học sinh: $NL \cap BC = E$. Vẽ thiết diện MENP.
+ Tìm giao điểm của đường thẳng AC với (MNP)?	Học sinh (khá): + Xét trong $(ACD): PN \cap AC = Q$ + Hoặc trong (ABC): $EM \cap AC = Q$.
Bài tập 2. Cho hình chóp S.ABCD có AB và CD không song song. Gọi M là một điểm thuộc miền trong của tam giác SCD. a) Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (SBM) và (SAC).	- HS ghi tóm tắt và vẽ hình. Cho $\begin{cases} S.ABCD, AB \cap CD \neq \varnothing \\ M \in (SCD) \end{cases}$ a) Tìm $(SMB) \cap (SAC) = ?$ b) Tìm $(SAC) \cap BM = ?$ c) Tìm thiết diện (ABM) với hình

b) Tìm giao điểm của đường thẳng BM và mặt phẳng (SAC). c) Tìm thiết diện của hình chóp cắt bởi mặt phẳng (ABM). - Giáo viên yêu cầu học sinh tóm tắt đề, vẽ hình và tiến hành giải dưới sự định hướng của giáo viên.	chóp ? Giải  *Hình 2.25*
a) Tìm giao tuyến (SMB) và (SAC). + Phương pháp tìm giao tuyến hai mặt phẳng ? + Hai mặt phẳng (SMB) và (SAC) có những điểm chung nào ? *b) Gợi ý:* Tìm $CD \cap (SBM)$. Suy ra $(SBM) \cap (ABCD) = ?$. Vậy N thuộc (SBC)? N thuộc mặt phẳng (SMB)?	Học sinh: + Có điểm chung S. + Tìm giao tuyến (SBM) với mặt phẳng (ABCD). Nối $SM \cap CD = I$. Từ đó $(SBM) \cap (ABCD) = BI$ và AC cắt BI tại N Học sinh trả lời và nêu $N \in (SBC)$ và $N \in (SBM)$ vì $N \in AC$, $N \in BI \Rightarrow$ giao tuyến là SN.
Hãy suy ra cách tìm giao điểm BM với (SAC).	Học sinh: Trong mặt (SBM) có $BM \cap SN = P, BM \cap (SAC) = P$.
c) Tìm thiết diện của (ABM) với hình chóp. *Gợi ý:* Tìm giao tuyến của (SCD) và mặt phẳng (ABM). + Có điểm chung M. + Hãy tìm điểm chung thứ hai ? + Hãy suy ra các giao điểm của SD, SC với mặt phẳng (ABM).	Học sinh: $AB \cap DC = L$. Học sinh: $ML \cap SC = E$ $ML \cap SD = F$. Tứ giác ABEF là thiết diện cần tìm.

§2. HAI ĐƯỜNG THẲNG CHÉO NHAU
HAI ĐƯỜNG THẲNG SONG SONG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm được khái niệm hai đường thẳng song song với nhau và hai đường thẳng chéo nhau.

+ Vận dụng định lí: Qua một điểm không thuộc đường thẳng cho trước, chỉ có một đường thẳng song song với đường thẳng đã cho.

+ Định lí về giao tuyến ba mặt phẳng và hệ quả định lí đó.

+ Hai đường thẳng phân biệt cùng song song với đường thẳng thứ ba thì song song với nhau.

2. Kĩ năng

Vận dụng các định lí giải toán vào giải các bài toán hình học không gian.

3. Thái độ học tập

Thấy được toán học bắt nguồn từ thực tế và phục vụ cho cuộc sống.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

Xem lại các tiên đề trong hệ tiên đề Hilbert, hệ tiên đề Vay.

2. Chuẩn bị của học sinh

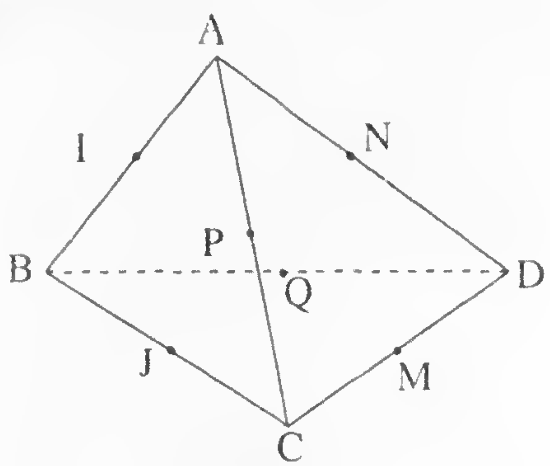
Xem lại vị trí tương đối của hai đường thẳng trong mặt phẳng.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Bài toán: Cho tứ diện $ABCD$, I, J, M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, BC, CD, DA, AC, BD. Chứng minh IM, JN, PQ đồng quy.

Yêu cầu: Xét các cặp đoạn IM, JN ; IM, PQ ; JN, PQ. Chúng giao nhau ở trung điểm các đoạn.

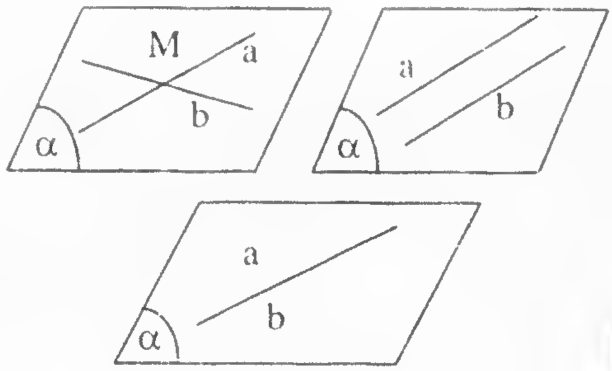


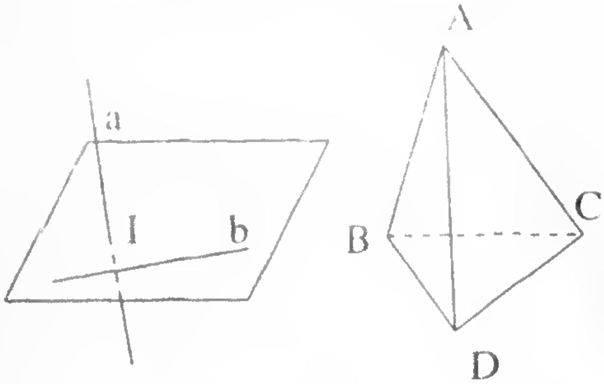
Hình 2.26

2. Bài mới

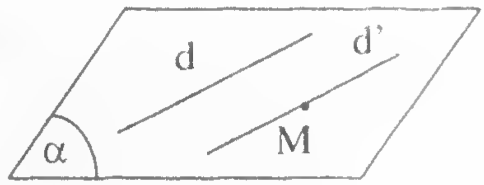
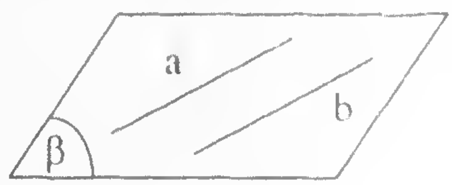
Giáo viên đặt vấn đề: Trong thực tế thiên nhiên và các công trình kiến trúc, xây dựng... chúng ta thường gặp hình ảnh của các đường thẳng song song, các đường thẳng chéo nhau. Vậy chúng ta hiểu về nó như thế nào trong toán học ? Yêu cầu học sinh chỉ ra một số hình ảnh của các đường thẳng song song, các đường thẳng chéo nhau ở hình 2.26 (sách giáo khoa).

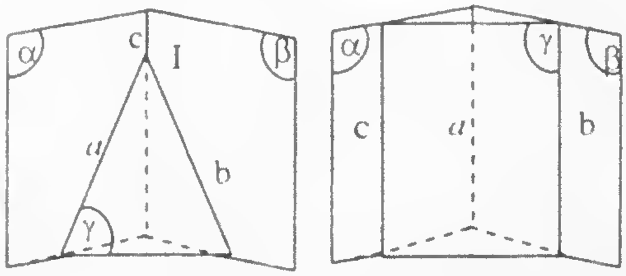
Hoạt động 1: **Vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian**

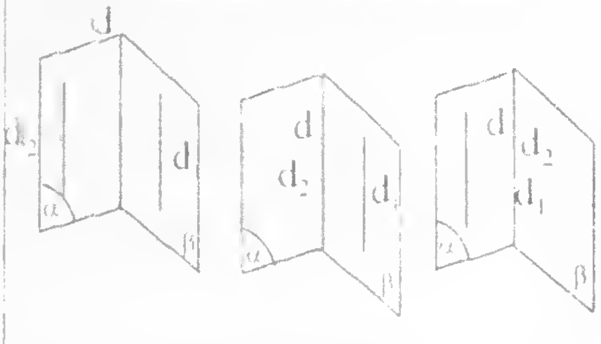
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu vị trí các đường trong một hình hộp. + Học sinh nhắc lại một số vị trí tương đối của hai đường thẳng a, b trong không gian.	Học sinh vẽ hình  Hình 2.27
1.1. Trường hợp 1: Có một mặt phẳng chứa và b. + Hãy nêu vị trí tương đối của hai đường thẳng a, b (hình 2.27). + Vậy, $a // b$ là hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng và không có điểm chung. + Rút ra kết luận về hai đường thẳng song song ?	1) a, b có một điểm chung là M. Ta dùng kí hiệu $a \cap b = M$ hoặc $a \cap b = \{M\}$. 2) a, b không có điểm chung, ta kí hiệu $a // b$. 3) a trùng với b. Ta kí hiệu $a \equiv b$. - Hai đường thẳng song song là hai đường thẳng nằm trong cùng một mặt phẳng nhưng không có điểm chung nào.
1.2. Trường hợp 2: Không có mặt phẳng nào chứa cả a, b.	+ Khi đó ta nói a và b chéo nhau, hay a chéo với b. + Học sinh vẽ hình

- Giáo viên yêu cầu học sinh giải bài tập ở Δ_2: Cho hình tứ diện ABCD. Chứng minh rằng hai đường thẳng AB và CD chéo nhau. Chỉ ra cặp đường thẳng chéo nhau khác.	 *Hình 2.28* - Học sinh tự chứng minh.

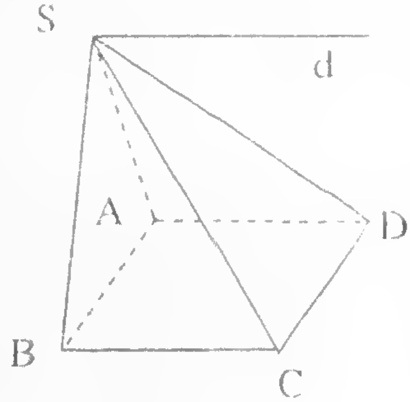
Hoạt động 2: **Tính chất**

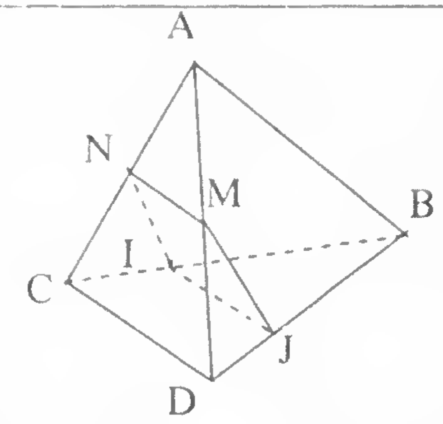
Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
- Giáo viên nêu nội dung định lí 1 và yêu cầu học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình. + Nêu phương hướng chứng minh duy nhất đường thẳng d'. + *Gợi ý:* Có $d' // d, M \in d'$, $d'' // d'$, và $M' \in d''$. Chứng minh $d'' \equiv d'$. *Nhận xét:* $a // b \Rightarrow$ tồn tại duy nhất mặt phẳng (P) chứa a, b. Kí hiệu $(P) = (a, b)$.	Học sinh ghi tóm tắt: Cho $M \notin d$, có một đường thẳng d' duy nhất đi qua M, $d' // d$.  Hình 2.29 - Học sinh nêu cách chứng minh (sách giáo khoa).
- Giáo viên yêu cầu học sinh vẽ hình và chứng minh bài tập ở Δ_3. - Giáo viên kiểm tra, nhận xét.	- Học sinh vẽ hình Δ_3 và chứng minh vào vở nháp.  Hình 2.30
- Giáo viên nêu nội dung định lí 2 và	- Học sinh ghi tóm tắt:

yêu cầu học sinh vẽ hình ghi tóm tắt và trình bày phương án chứng minh: Ba mặt phẳng phân biệt đôi một cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt thì ba giao tuyến đó hoặc đồng quy, hoặc đôi một song song với nhau.	Giả thiết: $\begin{cases}(\alpha)\cap(\beta)=a\\(\alpha)\cap(\gamma)=c\\(\beta)\cap(\gamma)=b\end{cases}$ Kết luận: a, b, c đồng quy hoặc đôi một song song. - Học sinh vẽ hình (hình 2.31)  *Hình 2.31*
+ Các đường a, b thuộc mặt phẳng nào ? + Vị trí tương đối của a, b.	Học sinh: $\left[\begin{array}{l}a\cap b\neq\varnothing\\a\parallel b\end{array}\right.$
+ Xét trường hợp $a\cap b=\varnothing$. Gọi $a\cap b=I$. Hãy chứng minh $I\in c$.	Học sinh: $\begin{cases}I\in c\\c\subset(\alpha)\end{cases}\Rightarrow I\in(\alpha)$ $\begin{cases}I\in b\\b\subset(\gamma)\end{cases}\Rightarrow I\in(\gamma)$ Suy ra $I\in c$.
b) Xét $a\,//\,b$: Hãy chứng minh $a\,//\,c$. *Gợi ý:* Chứng minh bằng phương pháp phản chứng.	- Học sinh nêu cách chứng minh.
- Giáo viên nêu nội dung của hệ quả và chỉ yêu cầu học sinh vẽ được hình, ghi tóm tắt và công nhận nội dung để giải bài tập: *Hệ quả:* Nếu hai mặt phẳng $(\alpha),(\beta)$	- Học sinh vẽ hình (hình 2.32) và ghi tóm tắt.

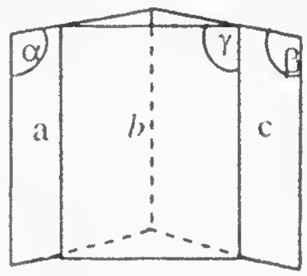
chứa hai đường thẳng song song d_1, d_2 và $(\alpha)\cap(\beta) = d_3$ thì $d_3 // d_1, d_3 // d_2$ hoặc trùng với một trong hai đường trên.	 *Hình 2.32*

Hoạt động 3: **Xét các ví dụ**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Ví dụ 1: Hình chóp S.ABCD (ABCD là hình bình hành). Xác định giao tuyến của (SAD) và (SBC). + Hai mặt phẳng (SAD),(SBC) có đặc điểm gì ? *Gợi ý:* Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (hai mặt có điểm chung nào ? Có đặc điểm gì ? Có thể dựa vào hệ quả 2 được không ?). - Giáo viên nêu bổ sung phương pháp tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (dựa vào hệ quả 2).	- Học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình Giả thiết: $ABCD$ là hình bình hành. Kết luận: Tìm $(SAD)\cap(SBC) = ?$  Hình 2.33 Học sinh nêu cách tìm. Kết quả: $Sd // AD, Sd // BC$
Ví dụ 2: Tứ diện ABCD. I và J là trung điểm của BC và BD. (P) đi qua IJ và cắt AC, AD tại M và N. Chứng minh tứ giác IJNM là hình thang. Khi nào thì IJNM là hình bình hành ? - Giáo viên yêu cầu học sinh tóm tắt ví dụ, vẽ hình.	- Học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình Cho $\begin{cases} ABCD, IB = IC, JB = JD \\ IJ \subset (P) \\ (P)\cap AD = M, (P)\cap AC = N. \end{cases}$ Chứng minh: MNIJ là hình thang. Khi nào thì nó là hình bình hành ? - Học sinh vẽ hình:

- Giáo viên định hướng để học sinh chứng minh: + Hãy chứng minh MN// IJ. *Gợi ý:* Xét hai mặt phẳng (α) và (ACD) chứa hai đường nào song song với nhau và giao tuyến của chúng. + Xét vị trí M, N để MNIJ là hình bình hành.	 *Hình 2.34* + Học sinh: $IJ // CD$ (đường trung bình). $(\alpha) \cap (ACD) = MN \Rightarrow MN // IJ$ nên MNIJ là hình thang (theo hệ quả 2). + Học sinh: MNIJ là hình bình hành khi M, N là trung điểm của AC, AD.

Hoạt động 4: **Định lí 3**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- *Giáo viên đặt vấn đề:* Trong mặt phẳng ta có tính chất ($a // b, c // b \Rightarrow c // a$. Trong không gian có tính chất đó không ?) - Giáo viên: Nêu nội dung định lí và yêu cầu học sinh ghi tóm tắt, vẽ hình và trình bày phương án chứng minh:	- Học sinh tiếp nhận vấn đề nhận thức. - Học sinh ghi tóm tắt: Giả thiết: $\begin{cases} d_1 // d_3 \\ d_2 // d_3 \end{cases}$ Kết luận: $d_2 // d_1$. - Học sinh vẽ hình:  *Hình 2.35*

- Nêu phương pháp chứng minh ? + Lấy $M \in d_2$, qua $(d_1, M) = (\alpha)$ $(d_3, M) = (\beta)$?	- Học sinh nêu phương án chứng minh: + Xét $(\alpha) = (d_1, d_2)$ và mặt phẳng $(\beta) = (d_2, d_3)$. a) Xét $(\alpha) \equiv (\beta)$ (hình học phẳng). b) Xét (α) không trùng với (β).
+ $(\alpha) \cap (\beta) = d_2'$. Vị trí tương đối của d_2' với d_1, d_3 ?	+ Học sinh: $d_2' // d_1$, $d_2' // d_3$, d_2' đi qua M. Suy ra $d_2' = d_2$. Ta có d_1, d_2, d_3 đôi một song song với nhau.
Ví dụ 3: Cho ABCD: gọi M, N, P, Q, R và S lần lượt là các trung điểm các đoạn thẳng AC, BD, AB, CD, AD, và BC. Chứng minh MN, PQ, RS đồng quy tại trung điểm mỗi đoạn.	+ Học sinh nghiên cứu cách chứng minh như trong sách giáo khoa và tự rút ra bài học để làm bài tập ở nhà.

IV CỦNG CỐ VÀ HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ

1) Củng cố:

Giáo viên yêu cầu học sinh phát biểu nội dung định lí 2 (định lí về giao tuyến của ba mặt phẳng).

Học sinh nêu nội dung định lí 2: d_1, d_2, d_3 đồng quy hoặc đôi một song song.

2) Hướng dẫn bài tập.

Bài 1.

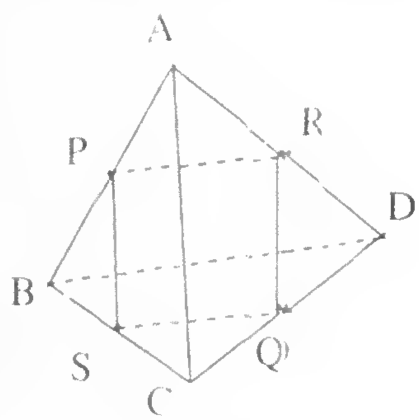
Giả thiết: Cho tứ diện $ABCD$, $P \in AB, Q \in BC, R \in CD, S \in AD$. Các điểm $P, Q, R, S \in (\alpha)$.

Kết luận: a) PQ, RS, AC đồng quy hoặc đôi một song song.

b) Tương tự, PS, QR, BD đồng quy hoặc đôi một song song.

Hướng dẫn:

Sử dụng định lí 2 (SGK): Tìm ba mặt phẳng tương ứng đôi một có giao tuyến là ba đường thẳng PQ, SR, AC.



Hình 2.36

Bài 2.

Giả thiết: Cho tứ diện $ABCD$, $P \in AB, R \in BC, Q \in CD$.

Xác định giao điểm của AD với (PQR) trong 2 trường hợp:

a) $PR \,//\, AC$.

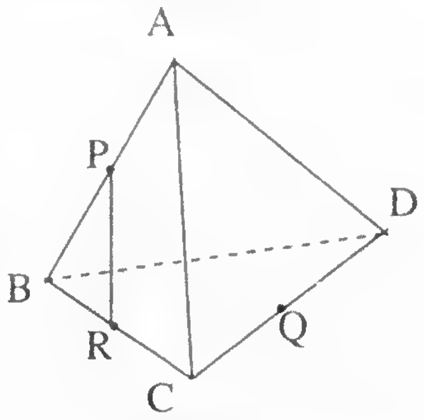
b) $PR \cap AC \neq \varnothing$.

Gợi ý:

a) Xét hai mặt phẳng $(PRQ), (ACD)$.

Giáo viên hỏi: hai mặt phẳng $(PQR), (ABC)$ có điểm chung nào ? Xét vị trí tương đối giao tuyến đó với PR, AC.

b) Vận dụng định lí 2, học sinh tự vẽ hình.



Hình 2.37

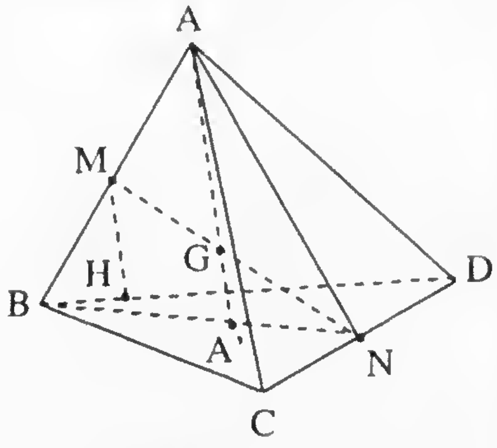
Bài 3.

Giả thiết: Cho tứ diện $ABCD$, $MA = MB, NC = ND, GM = GN$.

Kết luận: A, G, A' thẳng hàng và A' là trọng tâm của tam giác ΔBCD.

a) Chứng minh AG đi qua A', A' là trọng tâm tam giác ΔBCD. Phát biểu tương tự cho BG, CG, DG.

b) Chứng minh: $AG = 3GA'$.



Hình 2.38

Hướng dẫn

a) Xét trọng tâm tam giác ABN. Hãy chứng minh rằng: $\dfrac{NA'}{NB} = \dfrac{1}{3}$.

Gợi ý: Kẻ $MH \,//\, AG$, $BH = HA' = A'N$.

Suy ra $\dfrac{NA'}{NB} = \dfrac{1}{3}$ và A' là trọng tâm tam giác ΔBCD.

HS: Nêu một số mệnh đề tương tự

+ BG đi qua trọng tâm ΔACD.

+ CG đi qua trọng tâm ΔABD.

+ DG đi qua trọng tâm ΔABC.

b) Chứng minh: $AG = 3GA'$.

Gợi ý:

Kẻ $A'L \,//\, AB \Rightarrow \dfrac{A'L}{BM} = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow \dfrac{A'L}{AM} = \dfrac{A'G}{GA} = \dfrac{1}{3}$ (đpcm).

§3. ĐƯỜNG THẲNG VÀ MẶT PHẲNG SONG SONG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm vững các định nghĩa và các dấu hiệu nhận biết vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng bao gồm: đường thẳng song song với mặt phẳng, đường thẳng cắt mặt phẳng, đường thẳng cắt mặt phẳng.

+ Biết sử dụng các định lí về quan hệ song song để chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng. Các định lí có nội dung:

- Nếu đường thẳng $d // d'$, $d' \subset (\alpha) \Rightarrow d // (\alpha)$.

- Nếu $d // (\alpha)$, một mặt phẳng (β) chứa d cắt (α) theo giao tuyến d' thì $d // d'$.

- Nếu hai mặt phẳng $(\alpha), (\beta)$ cùng song song với d thì giao tuyến của chúng (nếu có) $d' // d$.

- Nếu a, b là hai đường thẳng chéo nhau thì có duy nhất một mặt phẳng chứa a và song song với b.

2. Kĩ năng

+ Vận dụng các định lí một cách nhuần nhuyễn vào các trường hợp cụ thể.

+ Vẽ hình chính xác.

3. Thái độ

Thấy được các quan hệ giữa đường thẳng với đường thẳng, đường với mặt rất biện chứng và rút ra những kết luận.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

Chuẩn bị một số mô hình như định lí 1, 2, hình hộp.

2. Chuẩn bị của học sinh

Làm một số mô hình dưới sự hướng dẫn của thầy giáo.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

+ Nêu các vị trí tương đối của hai đường thẳng a, b.

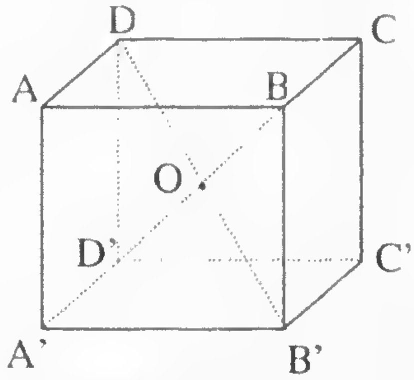
+ Giải bài toán sau: Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tìm giao điểm của AC' với $BDD'B'$.

+ Ghi tóm tắt.

+ Vẽ hình.

+ Trình bày phương án giải.

Học sinh nêu: $\left[\begin{array}{l} a \cap b = \varnothing \\ a \cap b \neq \varnothing \\ a \equiv b \end{array}\right.$



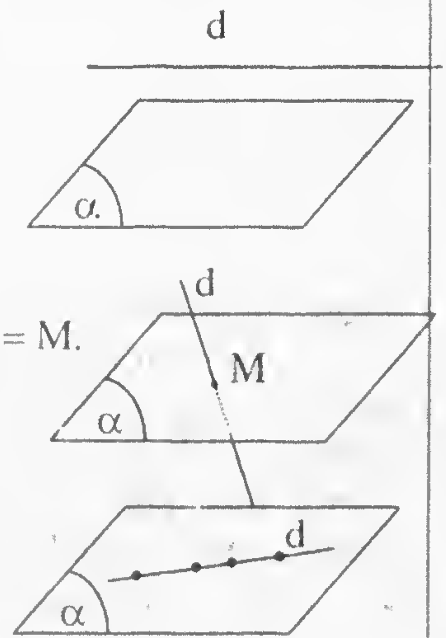
Hình 2.39

Xét giao điểm DB' với AC' trong mặt phẳng ADC'B'. $DB' \cap AC' = O$ nên $AC' \cap (DBB'D') = O$.

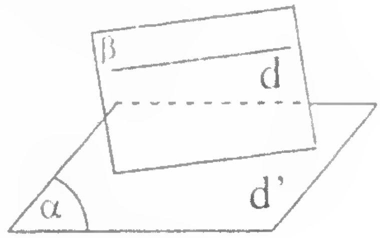
2. Bài mới

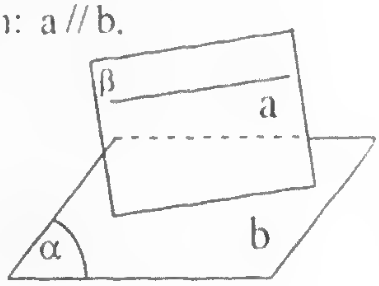
Giáo viên đặt vấn đề: Tiết trước ta xét vị trí tương đối của đường thẳng với đường thẳng, nay ta xét vị trí tương đối của đường thẳng với mặt phẳng.

Hoạt động 1: **Vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng**

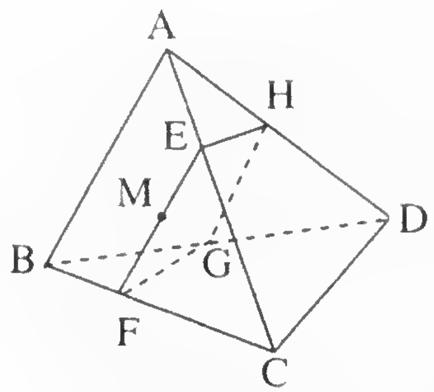
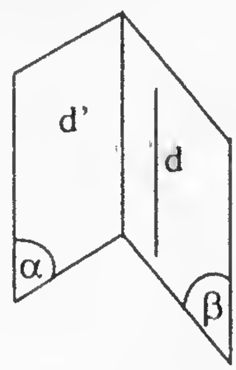
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên: Nếu cho d và (α). Xảy ra các trường hợp sau: + d và (α) *không có điểm chung* (HS nêu một số hình ảnh), ta nói *d* song song với (α), $d \parallel (\alpha)$. + d và (α) *có một điểm chung*, ta nói d cắt (α), $d \cap (\alpha) = M$. + *d* và (α) *có hai điểm chung*, ta nói *d* chứa trong (α), $d \subset (\alpha)$. Giáo viên: Ngoài ba trường hợp trên, còn có trường hợp nào nữa. Giáo viên kết luận vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng. $\left[\begin{array}{l} d // (\alpha) \\ d \cap (\alpha) = M \\ d \subset (\alpha) \end{array}\right.$	+ Học sinh quan sát các hình vẽ và cùng giáo viên rút ra các nhận xét: + $d // (\alpha)$. + $d \cap (\alpha) = M$. + $d \subset (\alpha)$  Hình 2.40
Giáo viên đặt vấn đề khi nào thì đường thẳng: $d // (\alpha)$, $d \cap (\alpha) \neq \varnothing$, $d \subset (\alpha)$.	+ Trả lời câu hỏi của giáo viên và câu Δ_1. + Học sinh lĩnh hội các kết luận của giáo viên và ghi chép vào vở.

Hoạt động 2: **Tính chất**

<table>
<tr><th>Trợ giúp của giáo viên</th><th>Hoạt động của học sinh</th></tr>
<tr><td>- Giáo viên đặt vấn đề về dấu hiệu nhận biết một đường thẳng song song với một mặt phẳng ngoài căn cứ vào giao điểm của chúng có còn căn cứ nào nữa không ? Dẫn dắt học sinh nghiên cứu định lí 1:
+ Hướng dẫn chứng minh
+ Dựa vào định nghĩa vị trí tương đối của d và (α).
+ Chứng minh bằng phương pháp loại trừ (phương pháp phản chứng).
Gợi ý: Giả sử $d \cap (\alpha) = M$ (suy ra điều trái giả thiết).</td><td>Học sinh: Đọc định lí, điền kí hiệu và tóm tắt định lí.
Giả thiết. $\begin{cases} d \,//\, d' \\ d' \subset (\alpha) \end{cases}$
Kết luận: $d \,//(\alpha)$.


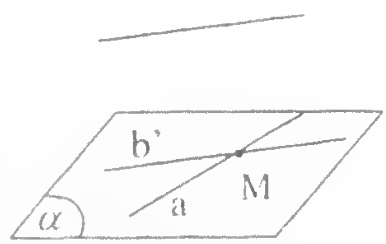
Hình 2.41
Học sinh nêu cách chứng minh d và d’ $\in (\beta)$. Ta có $(\alpha) \cap (\beta) = d'$. Nếu $d \cap (\alpha) = \{M\}$ thì $M \in$ giao tuyến của (α) và (β) là d’ $\Rightarrow d \cap d' = \{M\}$. Mâu thuẫn với giả thiết $d \,//\, d' \Rightarrow d \,//\, (\alpha)$.</td></tr>
<tr><td>- Yêu cầu học sinh cả lớp giải câu Δ_2
+ Giáo viên cho một học sinh đọc định lí 2 và yêu cầu học sinh cả lớp cùng chứng minh.
+ Gọi một em nêu phương pháp chứng minh của mình.
Gợi ý: Phương pháp phản chứng.</td><td>- Học sinh nghiên cứu, ghi tóm tắt và vẽ hình.
Giả thiết: $\begin{cases} a \,//(\alpha) \\ a \subset (\beta) \\ (\beta) \cap (\alpha) = b \end{cases}$
Kết luận: $a \,//\, b$.


Hình 2.42</td></tr>
</table>

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Ví dụ: Giáo viên yêu cầu một học sinh đọc và ghi tóm tắt nội dung ví dụ (trang 61 SGK). Yêu cầu các học sinh khác vẽ hình vào vở nháp.	Học sinh nghiên cứu và ghi tóm tắt: Giả thiết: Cho tứ diện ABCD, giả sử $M \in (ABC)$, $M \in (\alpha)$, $(\alpha) // AB$, $(\alpha) // CD$ Kết luận: + Tìm thiết diện (α) với mặt phẳng ABCD. + Thiết diện là hình gì ?
Gợi ý: + Phương pháp tìm thiết diện + Tìm giao điểm các cạnh hình chóp ABCD với mặt phẳng (α). Dựa vào vị trí tương đối của đường và mặt để tìm giao tuyến, từ đó suy ra giao điểm. + Hãy tìm giao tuyến của (α) với (ABC) ? + Tìm giao tuyến (α) với (BCD) *Gợi ý:* Giao tuyến của đi qua điểm nào và có tính chất gì ? Tứ giác EHGF có đặc điểm gì ?	 Hình 2.43 + Học sinh: Giao tuyến đi qua M và $Mx // AB$, $Mx \cap AC = E$, $Mx \cap BC = F$. + Học sinh: $FG // CD$ hoặc $EH // CD$. + Học sinh: $MF // GH$, $FG // EH$ $\Rightarrow$ EHGF là hình bình hành. + Học sinh vẽ hình:
Hệ quả: Giáo viên thông báo hệ quả là kết quả được suy ra từ định lí 2. Giáo viên ghi tóm tắt, và yêu cầu học sinh trình bày phương hướng chứng minh. Giả thiết $\begin{cases} (\alpha) // d \\ (\beta) // d \\ (\alpha) \cap (\beta) = d' \end{cases}$ Kết luận: $d // d'$.	 Hình 2.44

	Học sinh nêu cách chứng minh. $(\gamma)\cap(\alpha)=d_1 // d. M\in d_1$ $(\gamma)\cap(\beta)=d_2 // d. M\in d_2$ Suy ra $d_1=d_2=d' // d$.

Hoạt động 4: **Định lí 3**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
- Giáo viên đặt vấn đề: Với vị trí tương đối $a // b$ ta có định lí 1, định lí 2. Trong trường hợp a, b chéo nhau (không cùng nằm trên một mặt phẳng) thì như thế nào ? - Giáo viên nêu định lí. *Hướng dẫn:* Chứng minh tồn tại $a // b$. Lấy $M\in a$, kẻ qua M đường thẳng $b' // b$. Mặt phẳng (α) chứa a, b'.	Học sinh ghi tóm tắt Giả thiết: Cho a, b chéo nhau Kết luận: Tồn tại một mặt phẳng (α) chứa a và $(\alpha) // b$.  Hình 2.45
- Xét vị trí tương đối (α) và b ? - Hãy chứng minh (α) duy nhất. *Gợi ý:* Dùng phương pháp phản chứng.	Học sinh: $(\alpha) // b$ vì (α) chứa $b' // b$. Học sinh: Giả sử có (β) chứa a và $(\beta) // b$. Khi đó $(\beta)\cap(\alpha)=a // b$. Điều này là vô lí. Từ đó suy ra điều phải chứng minh.

IV. CỦNG CỐ VÀ HƯỚNG DẪN BÀI TẬP

1) Củng cố: Giáo viên yêu cầu học sinh hệ thống hoá lại 3 định lí dưới dạng tóm tắt.

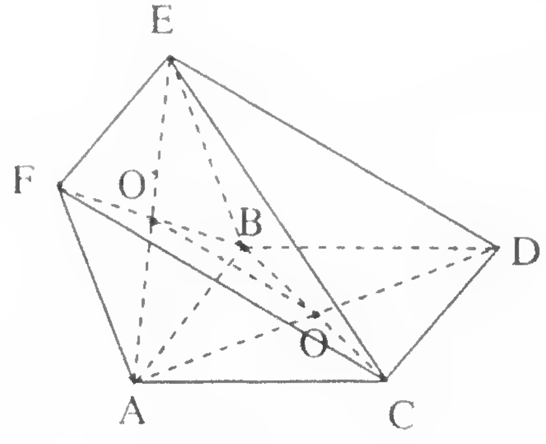
2) Hướng dẫn bài tập:

Hướng dẫn: Học sinh vẽ hình, ghi kí hiệu và giả thiết, kết luận.

Bài 1. Cho hai hình bình hành $ABCD, ABEF$ không cùng thuộc một mặt phẳng, O, O' lần lượt là tâm của các hình bình hành trên.

a) Chứng minh $OO'//(ADF), OO'//(BCE)$.
b) M là trọng tâm của tam giác ΔABD, N là trọng tâm của tam giác ΔABE. Chứng minh $MN//(CEF)$.

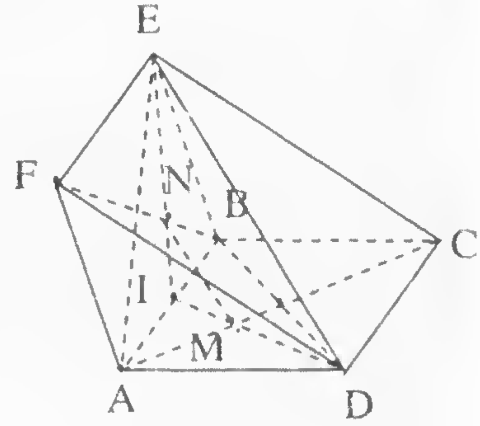
Hướng dẫn:



Hình 2.46

a) Hãy tìm trong mặt phẳng (ADF) một đường thẳng song song OO'. Trong mặt phẳng (BCE) một đường thẳng song song OO'. ($ED // OO', EC // OO'$).
b) Mặt phẳng (CEF) là mặt (CEFD). Tìm trong mặt phẳng (CEFD) đường thẳng song song với MN.
Gợi ý: Xét (EID) với I là trung điểm AB (vận dụng tính chất M, N là các trọng tâm).

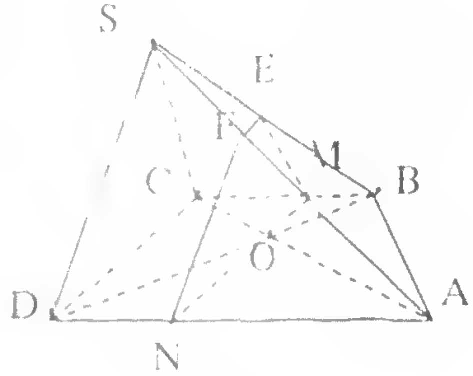
Bài 2. Cho học sinh ghi tóm tắt bài toán (Vẽ hình đúng)
Cho hình chóp S.ABCD, $AC \cap BD = O$.
Dựng thiết diện cắt (α) với:
$$(\alpha)// AB, (\alpha)// SC, O \in (\alpha).$$
Hãy nêu phương pháp dựng thiết diện.
Phương pháp:
+ Dựa vào tính chất đường thẳng song song với mặt phẳng.
+ Tìm giao tuyến mặt với các cạnh của khối.
+ Tìm giao tuyến của mặt phẳng với mặt phẳng.



Hình 2.47

Bài 3.
Gợi ý: Mặt phẳng (α) và (ABCD) có chứa điểm O. Giao tuyến đi qua O có vị trí tương đối với đường thẳng AB ($Ox // AB$)?
+ Tìm giao điểm (α) với AD và BC là M, N.
Học sinh nêu cách tìm.

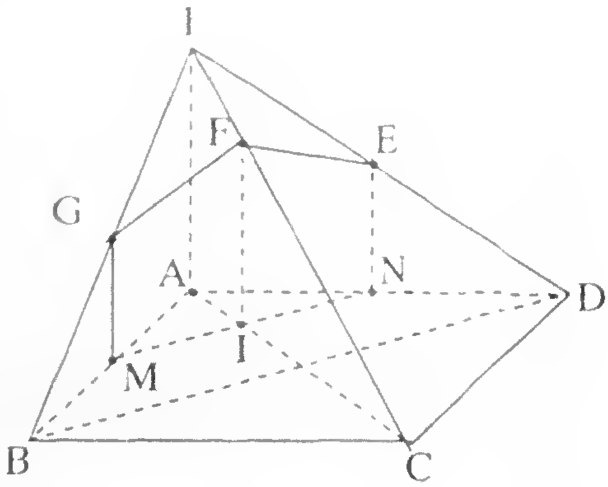
+ Tương tự tìm giao điểm của (α) với SB là E và giao điểm của (α) với SA là F.
Xét vị trí tương đối của EF và MN $\Rightarrow$ EF[illegible] là hình thang.



Hình 2.48

Bài 4.
Cho S.ABCD, ABCD là hình bình hành, MA = MB. Xác định thiết diện cắt bởi mặt phẳng (β) đi qua M và song song với các đường thẳng BD, SA.

Gợi ý:
Xét mặt phẳng (β) chứa điểm $M : (\beta) // BD, (\beta) // SA$.
Xét các giao tuyến của (β) với mặt phẳng $(ABCD)$: $AD \cap (\beta) = N$, $AB \cap (\beta) = M$.
+ Giao tuyến của (β) với (SAD): $SD \cap (\beta) = E$.
+ Giao tuyến của (β) với (SAB): $SB \cap (\beta) = G$.
+ Giao tuyến của (β) với (SAC): $SC \cap (\beta) = F$.
Hình thiết diện ngũ giác: MNEFG.



Hình 2.49

Giáo viên tổng kết các dạng toán:
Dạng 1: Tìm giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng.
Dạng 2: Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.
Phương pháp: Kết hợp chặt chẽ giữa dạng 1 và dạng 2 để giải các bài toán dạng 3.
Dạng 3: Tìm thiết diện tạo bởi mặt phẳng với hình chóp, hình hộp.

§4. HAI MẶT PHẲNG SONG SONG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm vững định nghĩa hai mặt phẳng song song và điều kiện để hai mặt phẳng song song.

+ Hiểu và chứng minh được định lí: Qua một điểm nằm ngoài một mặt phẳng cho trước, có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đã cho và các hệ quả.

+ Nắm được nội dung và chứng minh được các hệ quả về mặt phẳng song song

+ Hiểu và vận dụng được nội dung của định lí Ta-lét.

+ Vận dụng điều kiện song song của hai mặt phẳng và đường thẳng với mặt phẳng để giải các bài toán (tìm thiết diện).

+ Rèn luyện kĩ năng vẽ hình chính xác.

3. Thái độ

+ Học sinh rèn luyện đức tính cần cù, kiên nhẫn để rèn luyện các phương pháp giải toán.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Chuẩn bị một số mô hình định lí Talet.

+ Chuẩn bị các phiếu trắc nghiệm.

2. Chuẩn bị của học sinh

+ Ôn lại vị trí tương đối của đường thẳng và mặt phẳng. Xem lại định lí 2, 3.

+ Ôn lại định lí Talet trong hình học phẳng và cách chứng minh nó.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

+ Câu 1: Cho hai mặt phẳng (α) và (β) riêng biệt nhau có chung điểm A thì (α) và (β) như thế nào với nhau.

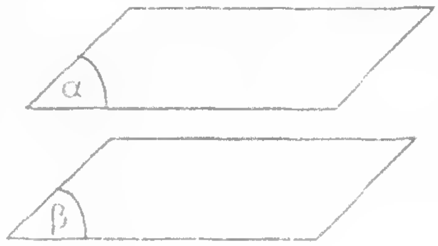
(kết luận t/c 4, (α) và (β) còn có một điểm chung khác nữa).

+ Câu 2: Cho ba mặt phẳng $(\alpha),(\beta),(\gamma)$ có một điểm chung A thì ta có kết luận gì về $(\alpha),(\beta),(\gamma)$.

Gợi ý: Có điểm chung khác nữa không ?.

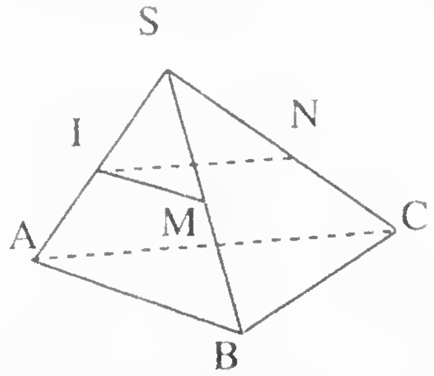
2. Bài mới

Hoạt động 1: **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- *Giáo viên đặt vấn đề:* Dựa vào tính chất giao nhau của hai mặt phẳng: Nếu $(\alpha),(\beta)$ có một điểm chung thì có nhiều điểm chung. Nếu $(\alpha),(\beta)$ không có điểm chung thì vị trí của nó thế nào ? (Thầy giáo nêu một số mô hình thực tế). Đó chính là trường hợp $(\alpha),(\beta)$ song song với nhau. - Giáo viên nêu định nghĩa và yêu cầu học sinh tóm tắt, vẽ hình và viết kí hiệu.	- Học sinh lĩnh hội cách đặt vấn đề của giáo viên để xác định nhiệm vụ của bài học. + Kí hiệu: $(\alpha)//(\beta)$ hay $(\beta)//(\alpha)$  Hình 2.50
- Yêu cầu học sinh trả lời câu Δ_1 (ghi tóm tắt, vẽ hình, nội dung) Cho $\alpha // \beta$, $d \subset \alpha$ thì d, β như thế nào ? *Gợi ý:* Có điểm chung.	Học sinh: Ghi tóm tắt và vẽ hình + $d \subset \alpha$, $\alpha // \beta$ thì $d // \beta$ + Kí hiệu: $\alpha // \beta$.

Hoạt động 2: **Tính chất**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên thông báo cho học sinh: Để xác định hai mặt phẳng song song, ta không chỉ dùng định nghĩa mà còn phải sử dụng các điều kiện khác. Nó được thể hiện qua các tính chất sau: *Định lí 1* Giáo viên: Nêu định lí (SGK) và yêu cầu học sinh ghi tóm tắt, kí hiệu và trình bày phương án chứng minh. + Để chứng minh $c // \beta$, ta cần chứng minh điều gì ? *Gợi ý:* Không có điểm chung, và nên chứng minh bằng phản chứng (Giả sử $\alpha \cap \beta = c$.)	Học sinh ghi tóm tắt: Giả thiết $\begin{cases} a \subset (\alpha), b \subset (\beta) \\ a \cap b \neq \varnothing \\ a \parallel (\beta), b \parallel (\beta) \end{cases}$ Kết luận $\alpha // \beta$ Học sinh: Ta cần chứng minh $(\alpha),(\beta)$ không có điểm chung. Học sinh: $\begin{cases} a //(\beta) \\ a \subset (\alpha) \\ (\alpha) \cap (\beta) = c \end{cases} \Rightarrow c // a.$ $\begin{cases} b //(\beta) \\ (\alpha) //(\beta) \end{cases} \Rightarrow c // b$

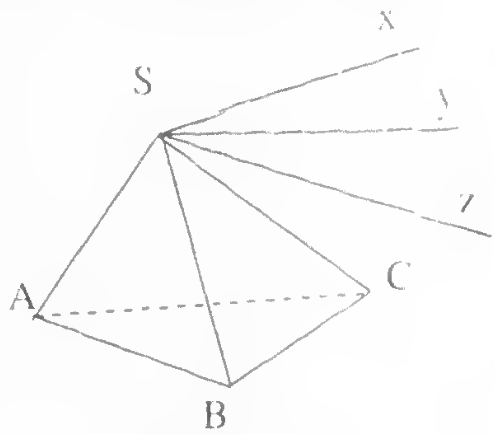
+ Xét vị trí tương đối của c với a, b. + Sau khi học sinh nêu cách chứng minh hai mặt phẳng $\alpha // \beta$ khi và chỉ khi phát hiện hai đường thẳng cắt nhau a, b sao cho $a // \beta$, $b // \beta$. Giáo viên lưu ý: a, b cắt nhau và đặt câu hỏi: + Khi $a // b$, có còn thoả mãn nữa không ?	Học sinh: $a // b$, trái với giả thiết. Từ đó suy ra $(\alpha) // (\beta)$. Học sinh: Không thoả mãn.
- Giáo viên yêu cầu học sinh làm câu A_2: Cho tứ diện S.ABC, IA = IS. Dựng mặt phẳng α song song với mặt phẳng (ABC).	+ Học sinh nêu cách dựng mặt phẳng (α) và vẽ hình vào vở nháp và chuẩn bị trình bày.  Hình 2.51
Ví dụ 1: Yêu cầu cả lớp nghiên cứu ví dụ 1 và rút ra nhận xét.	Trong (SAC), kẻ $IN // AC$. Trong mặt phẳng (SAB), kẻ $IM // AB$. Vậy, mặt phẳng $(IMN) // (ABC)$. + Ghi tóm tắt + Vẽ hình + Tìm hiểu cách chứng minh.

Hoạt động 3: **Định lí 2**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Định lí 2 - Giáo viên nêu nội dung định lí trong sách giáo khoa và yêu cầu học sinh ghi tóm tắt, vẽ hình (có thể trình bày	- Học sinh ghi tóm tắt Giả thiết: Cho điểm $A \notin (\alpha)$. Kết luận: Có duy nhất mặt phẳng

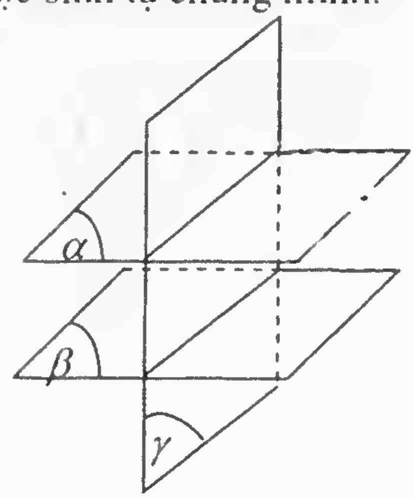
qua phương án chứng minh, tùy theo thời gian của tiết học). Có thể dẫn dắt học sinh bằng hệ thống câu hỏi như sau:	$(\beta),(\beta)$ chứa A, $(\beta) \parallel (\alpha)$.
- Hãy nêu phương hướng chứng minh. Định lí nêu cần chứng minh điều gì ? (tồn tại $(\beta) \parallel (\alpha)$ và mặt phẳng (β) là duy nhất.)	- Học sinh nêu cách chứng minh + Lấy hai đường thẳng cắt nhau $a, b \subset (\alpha)$.
+ Hãy dựng mặt phẳng (β).	+ Qua A, dựng $a' // a, b' // b$. Mặt phẳng (β) chứa a', b' cần dựng. + Kết luận $(\beta) \parallel (\alpha)$.
+ Vận dụng Δ_2 dựng $(\beta) // (\alpha)$ chứng minh $(\beta) // (\alpha)$. + Chứng minh (β) duy nhất.	+ Học sinh (khá): Nêu chứng minh β duy nhất (SGK).

- Giáo viên chốt lại và lưu ý cách dựng: Nếu lấy a, b bất kì thuộc (α), a, b cắt nhau thì: Giả sử lấy d (α) thì có thể dựng được (β) chứa $d // (\alpha)$? Từ đó nêu các hệ quả.	- Học sinh trả lời và nêu nội dung từng hệ quả:
	+ Hệ quả 1. $d // (\alpha)$, $a \in (\beta) // d$;
	+ Hệ quả 2. $(\alpha) // (\gamma)$, $(\beta) // (\gamma)$ $\Rightarrow (\alpha) // (\beta)$
	+ Hệ quả 3: $\forall a, a \parallel (\alpha)$, $a \in (\beta)$.

- Từ định lí 2, qua A kẻ các đường thẳng song song với mặt phẳng (α), các đường thẳng đó có đặc điểm gì ?	- Học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình: Giả thiết S.ABC, SA = SB = SC, $\angle BSC$, và $\angle CSA, \angle ASB$ có các phân giác ngoài là Sx, Sy, Sz. Kết luận: Sx, Sy, Sz có cùng thuộc một mặt phẳng không ?  Hình 2.52
Ví dụ: - Xét ví dụ 2 (SGK). Giáo viên cho học sinh nghiên cứu bài toán, yêu cầu	Học sinh chứng minh. +Sx, Sy, Sz cùng song song với

ghi tóm tắt, vẽ hình và nêu cách chứng minh. + Em có nhận xét gì về các đường Sx, Sy, Sz ? (Cùng đi qua điểm S) + Muốn chứng minh Sx,Sy,Sz đồng phẳng ta cần chứng minh điều gì ?. *Gợi ý:* Chứng minh Sx,Sy,Sz cùng song song với mặt phẳng (ABC), sử dụng điều kiện: $SA = SB = SC$.	một mặt phẳng nào đó. + Chứng minh: $Sx // BC$ (ΔSBC cân), + $Sy // CA$ (ΔSCA cân), $Sz // AB$ (ΔSAB cân). Vậy Sx,Sy,Sz song song với (ABC).

Hoạt động 4: **Định lí 3**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Định lí 3: Yêu cầu một học sinh đọc nội dung định lí. - Gọi một học sinh khác ghi tóm tắt, vẽ hình. Yêu cầu học sinh cả lớp tự ghi tóm tắt và vẽ hình vào vở nháp của mình. + Hãy chứng minh $(\gamma),(\beta)$ cắt nhau ? *Gợi ý:* Vị trí tương đối của hai mặt phẳng $(\gamma),(\beta)$. + Nếu $(\gamma)//(\beta)$ có điều gì mâu thuẫn nhau ? + Hãy chứng minh $a // b$?	Học sinh ghi giả thiết, kết luận và vẽ hình Giả thiết: $\begin{cases}(\alpha)//(\beta)\\(\gamma)\cap(\alpha)=a\end{cases}$ Kết luận: $(\gamma)\cap(\beta)=b$, $a // b$. Học sinh: $(\gamma),(\beta)$ xảy ra các trường hợp cắt nhau hoặc song song Học sinh: $a\subset(\gamma)\Rightarrow(\gamma)\equiv(\alpha)$. Vì $(\gamma)\neq(\alpha)$ nên $(\gamma)\cap(\beta)=b$. + Học sinh tự chứng minh.  *Hình 2.53*

Giáo viên kết luận và hướng dẫn học sinh rút ra hệ quả: + Yêu cầu học sinh nêu tính chất của đường thẳng trong mặt phẳng tương tự các tính chất trong không gian (có thể gợi ý: nếu thay đường bởi mặt ta có định lí trong không gian)	+ Học sinh nêu tóm tắt hệ quả: $(\alpha) // (\beta)$ $(\gamma) \cap (\alpha) = d \quad \Rightarrow d // d'$ $(\gamma) \cap (\beta) = d$ + Cách chứng minh như trong sách giáo khoa.

IV. CỦNG CỐ VÀ HƯỚNG DẪN BÀI TẬP

Giáo viên tổng kết

+ Định lí 1: Nêu điều kiện để $(\alpha)//(\beta)$.

+ Định lí 2: Nêu điều kiện duy nhất mặt phẳng (α) chứa điểm A ở ngoài mặt phẳng (β) và $(\alpha)//(\beta)$.

+ Các hệ quả 1, 2, 3, tương tự như một số tính chất của đường thẳng trong mặt phẳng. Các hệ quả này cho biết cách chứng minh một đường thẳng song song với mặt phẳng. Các đường thẳng đồng phẳng.

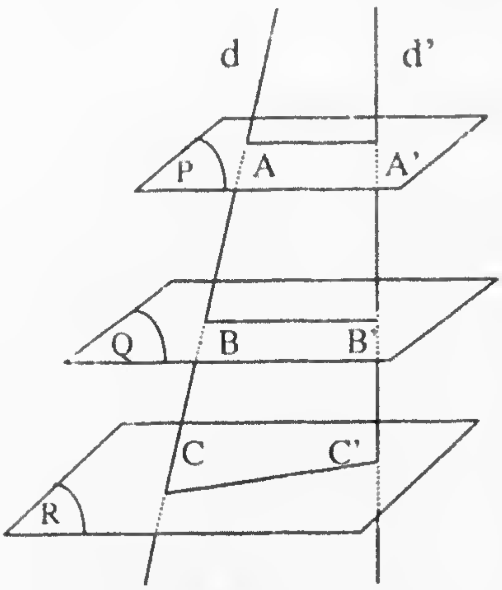
+ Nêu định lí tính chất đường thẳng trong mặt phẳng. Cho a // b, nếu c cắt a thì c cắt b. Hình học không gian có định lí tương tự.

+ Định lí 3: $(\alpha) // (\beta)$ và $(\gamma) \cap (\alpha) = a \Rightarrow (\gamma) \cap (\beta) = b$, a // b.

§4. HAI MẶT PHẲNG SONG SONG *(tiếp)*

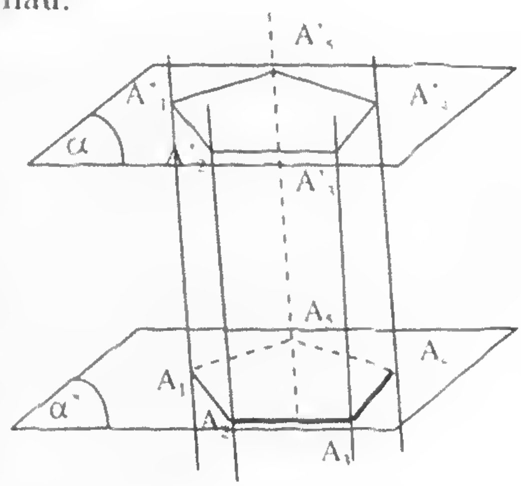
Giáo viên đặt vấn đề cho tiết học bằng cách yêu cầu học sinh nêu tính chất của đường thẳng trong mặt phẳng và phát biểu nội dung định lí Ta-lét trong hình học phẳng. Sau khi học sinh nêu được các nội dung theo yêu cầu, giáo viên đặt vấn đề về tính tương thự trong không gian và dẫn dắt học sinh nghiên cứu định lí Ta-lét trong hình học không gian.

I. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

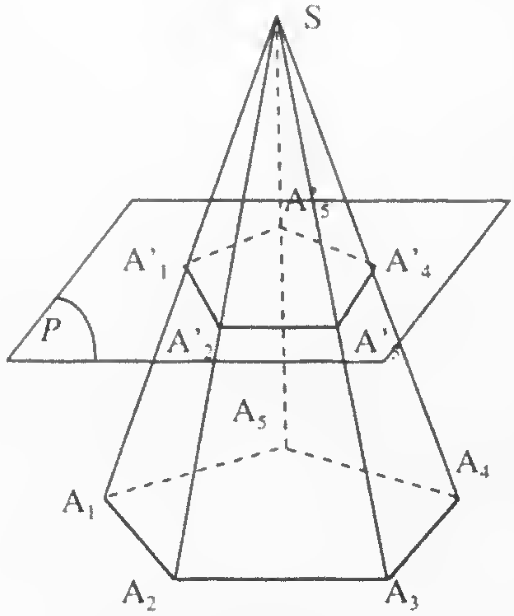
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Định lí 4 (định lí Ta-lét) + Hãy nêu phương hướng chứng minh hai đoạn thẳng bằng nhau. + Hãy nêu định lí Ta-lét trong hình học phẳng. + Tương tự, nêu định lí Ta-let trong không gian bằng cách thay đường bởi mặt.	Học sinh: Phương pháp chứng minh hai đoạn thẳng bằng nhau thì quay về tam giác bằng nhau, hai cạnh của hình bình hành, hình chữ nhật, hình thoi, hình vuông (ba đường thẳng song song cắt hai cát tuyến bất kì bởi những đoạn thẳng tỉ lệ).
+ Yêu cầu một học sinh đọc định lí Talét (định lí 4), một học sinh khác ghi tóm tắt, vẽ hình (cả lớp cùng làm). - Dựa vào chứng minh định lí Ta-lét ở hình học phẳng, hãy nêu phương pháp chứng minh định lí. (Giáo viên gợi ý bằng cách nêu nhanh phương pháp chứng minh định lí Talet trong hình học phẳng).	+ Nêu định lí 4 + Nghiên cứu, vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận.  *Hình 2.54*
Từ hình vẽ, $\Delta ABB_1 \sim \Delta ACC_1$. Suy ra $\frac{AB}{AB_1}=\frac{BC}{B_1C_1}=\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}$	GT: $\begin{cases}(\alpha)//(\beta)//(\gamma)\\ d\cap(\alpha)=A, d'\cap(\alpha)=A'\\ d\cap(\beta)=B, d'\cap(\beta)=B'\\ d\cap(\gamma)=C, d'\cap(\gamma)=C'\end{cases}$
<u>Gợi ý:</u> Ta phải đưa định lí trên về dạng xét trong mặt phẳng.	KL: $\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{CA}{C'A'}$. Học sinh nêu cách chứng minh
- Xét d_1, d trong mặt phẳng tương tự như hình học phẳng.	- Nếu d, d_1 nằm trong mặt phẳng thì $AA'//BB'//CC'$

Gợi ý: Từ A', kẻ $d''//d$. Khi đó ta có: $d''\cap(\beta)=B''; d''\cap(\gamma)=C''$ - Có kết luận gì về các tỉ số $\frac{AB}{A''B''}=\frac{BC}{B''C''}=\frac{AC}{A''C''}$ (?) - Từ đó suy ra cách chứng minh ? *Gợi ý:* Xét (γ) chứa a, b. Xét trong mặt phẳng (γ), ta có tứ giác gì ?	(Chứng minh tương tự hình học phẳng) - Học sinh nêu cách chứng minh và kết luận: $\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{AC}{A'C'}$. - HS: Nêu cách chứng minh (trong sách giáo khoa). + Kết luận: $AB = A'B'$.

Hoạt động 2: **Hình lăng trụ và hình hộp**

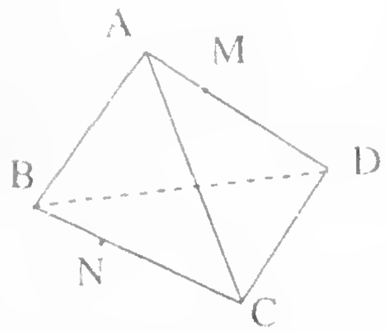
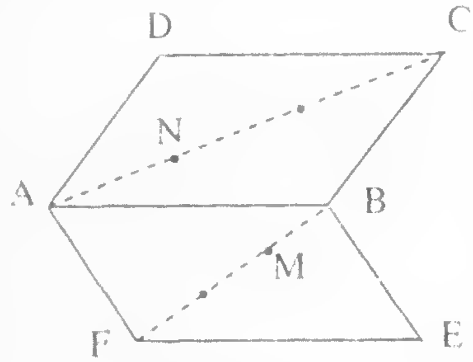
Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Giáo viên nêu khái niệm hình lăng trụ: Cho $(\alpha)//(\alpha')$, $A_1, A_2, ..., A_n \in (\alpha)$. Đa giác lồi $A_1A_2...A_n \subset (\alpha)$. Các điểm $A'_1, A'_2, ..., A'_n \in (\alpha')$ sao cho $A_1A'_1 // A_2A'_2 // ... // A_nA'_n$. Các đa giác lồi $A_1A_2...A_n$, $A'_1A'_2...A'_n$ gọi là hai mặt, $A_1A'_1, A_2A'_2, ..., A_nA'_n$ gọi là các cạnh. Các hình bình hành $A_1A'_1A'_2A_2, ...,$ $A_nA'_nA'_1A_1$ gọi là các mặt bên của hình lăng trụ. + Hãy nêu những hình lăng trụ trong thực tế ? Giáo viên: Nêu một số loại hình lăng trụ. + Tên gọi tuỳ thuộc vào đáy của lăng trụ đó.	- Học sinh đọc hiểu định nghĩa và vẽ hình, rút ra nhận xét: + Các cạnh bên của lăng trụ bằng nhau và //. + Các mặt bên là các hình bình hành. + Hai đáy là hai đa giác bằng nhau.  *Hình 2.55*

Hoạt động 3: **Hình chóp cụt**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Định nghĩa: Giáo viên vẽ một hình chóp $S.A_1A_2.....A_n$, một mặt phẳng (P) không qua đỉnh, song song với đáy cắt các cạnh SA_1, SA_2 ..... SA_n lần lượt tại A'_1, A'_2..... A'_n. Yêu cầu học sinh quan sát hình vẽ và trả lời: + Nhận xét về hình tạo bởi ? + Giáo viên kết luận: Hình tạo bởi $A_1A_2.....A_n$ và A'_1, A'_2..... A'_n với các tứ giác bên $A'_1A'_2A_2A_1$; $A'_2A'_3A_3A_2$ ...... gọi là hình chóp cụt + Yêu cầu học sinh vẽ hình ? + Nhận xét về hai đáy ? + Về các tứ diện mặt bên ? + Cách gọi tên ?	+ Vẽ hình theo giáo viên  *Hình 2.56*
Tính chất - Giáo viên hướng dẫn học sinh rút ra các tính chất: - Nêu các tính chất của hình chóp từ đó suy ra các tính chất của hình chóp cụt ?	- Tính chất + Hai đáy ... + Các mặt bên... + Các đường thẳng chứa các cạnh bên...

Hoạt động 4. **Một số bài toán áp dụng**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Ví dụ 1: Giáo viên nêu nội dung ví dụ 1 đã chuẩn bị ở nhà. Yêu cầu học sinh ghi tóm tắt, vẽ hình và nêu phương án chứng minh.	Học sinh ghi tóm tắt GT và KL của bài toán. GT: Cho *ABCD* là tứ diện đều, $M \in AD, N \in BC, AM = BN$. KL: MN song song với một mặt phẳng (α) cố định.
- Nêu phương hướng suy nghĩ chứng minh MN song song với một mặt phẳng cố định ($MN // (\alpha)$	- Học sinh: Mặt phẳng (α) chứa AB và song song với DC (dựa vào định lí đảo của định lí Talet thì

cố định). Dựa vào giả thiết xét tỉ số $\dfrac{BM}{AM}=\dfrac{NC}{MD}=(?)$ Vậy, mặt phẳng cố định đó là ?	$DC//(\alpha) \Rightarrow MN//(\alpha)$).  Hình 2.57
Ví dụ 2: - Giáo viên nêu nội dung ví dụ 2, yêu cầu học sinh ghi tóm tắt, vẽ hình và nêu phương án chứng minh.	- Học sinh vẽ hình và ghi tóm tắt: Giả thiết: Cho các hình bình hành ABCD và ABFF. $\dfrac{BM}{BF}=\dfrac{1}{3},\dfrac{CN}{CA}=\dfrac{2}{3}$. Kết luận: $MN//(CD, EF)$.
+ Bài toán nêu cần chứng minh $MN//(DC, EF)$.	 Hình 2.58
+ Theo giả thiết, M, N thuộc hai đường thẳng nào và có tỉ số cố định nào ? + MN song song với mặt phẳng cố định nào (dựa vào ví dụ 1).	Học sinh: $\dfrac{AN}{BM}=\dfrac{CN}{FM}=1, MN//(\alpha)$ chứa CF và song song với AB khi và chỉ khi $(\alpha)\equiv(CF, FE)\equiv(DC, EF)$.

II. CỦNG CỐ VÀ BÀI TẬP

+ Giáo viên nêu các định lí thuận đảo của định lí Talet.

+ Phương pháp chứng minh đoạn thẳng song song với một mặt phẳng nên đoạn thẳng tựa trên hai đường thẳng chéo nhau cùng chia hai đoạn thẳng tỉ lệ (dựa vào các ví dụ 1, 2. Các bài tập 1, 2, 3, 4).

+ Lưu ý:

a) Nêu cách tìm giao điểm của đường thẳng d với mặt phẳng (α) (cách tìm đường thẳng nằm trong mặt phẳng (β) cắt mặt phẳng (α) theo giao tuyến là d'. Khi đó, $d \cap d' = M$ cần tìm).

b) Cách tìm giao tuyến của hai mặt phẳng.

+ Tìm điểm chung thuộc hai mặt phẳng.

+ Dựa vào tính chất đường thẳng song song với mặt.

Nếu còn thời gian, giáo viên hướng dẫn học sinh làm các bài tập:

Bài 1: Dùng tính chất "Một mặt phẳng song song cắt hai mặt phẳng song song theo hai giao tuyến song song".

Bài 2: a) Chứng minh tứ giác AA'M'M là hình bình hành

b) Gọi $I = AM' \cap A'M$. Ta có: $I = A'M \cap (A'B'C')$.

c) Gọi $O = AB' \cap A'B$. Ta có: $OC' = (A'B'C') \cap (BA'C')$.

d) $G = OC' \cap AM'$.

Bài 3: a) Dùng tính chất nếu một mặt phẳng chứa hai đường thẳng cắt nhau và cùng song song với một mặt phẳng thì hai mặt phẳng đó song song

b) Gọi O là tâm của hình bình hành ABCD, $G_1 = AC' \cap A'O$. Chứng minh $A'G_1/A'O = 2/3$. Tương tự cho G_2.

c) G_1 và G_2 lần lượt là trung điểm của AG_2 và $C'G_1$.

Bài 4: Dùng định lí Talét.

§5. PHÉP CHIẾU SONG SONG
HÌNH BIỂU DIỄN CỦA MỘT HÌNH KHÔNG GIAN

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm được định nghĩa phép chiếu song song.

+ Tìm được hình chiếu của một điểm, đường thẳng, một hình trên mặt phẳng (α) theo phương chiếu là một đường thẳng Δ cho trước.

+ Nắm được tính chất của phép chiếu song song. Hình chiếu của các hình như: Hai đường thẳng song song, đoạn thẳng, một đường thẳng.

2. Kĩ năng

+ Biết biểu diễn các hình đơn giản qua phép chiếu song song như: đường thẳng, mặt phẳng và vị trí tương đối của đường thẳng với mặt phẳng trong không gian.

+ Biết biểu diễn hình tam giác, hình bình hành, đường tròn và các yếu tố liên quan như: trung tuyến, đường cao, hai đường kính vuông góc, tam giác nội tiếp. Biết biểu diễn hình chóp, hình lăng trụ và hình hộp.

3. Tư tưởng thái độ

Thấy được sự thay đổi các hình qua sự biến đổi, nhưng vẫn giữ được tính chất quan trọng chung các hình. Giúp học sinh suy luận logic.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Một số hình biểu diễn theo các phương khác nhau.

+ Một số hình ảnh và phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của học sinh

+ Ôn lại các cách biểu diễn một số hình hình học trong không gian. Biểu diễn mặt phẳng, đường thẳng, hình hộp, hình tứ diện.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Hãy nêu định nghĩa hình lăng trụ, nêu các loại hình lăng trụ đặc biệt (hình hộp, hình hộp chữ nhật, hình lập phương). Hãy vẽ các loại hình kể trên (với các học sinh yếu kém).

2. Bài mới

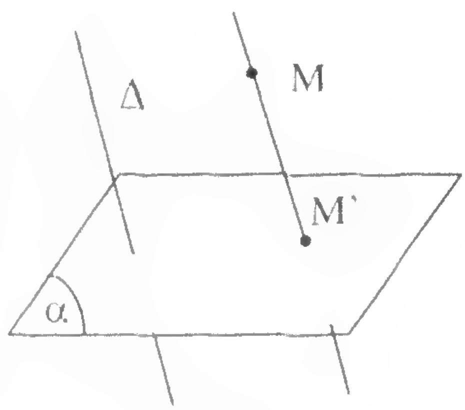
GV đặt vấn đề: Từ tiết đầu tiên hình học không gian, chúng ta vẽ hình chóp, hình hộp, hình lăng trụ trên một mặt phẳng tạo cho ta hiểu được các loại hình và các đặc trưng điều đó chúng ta đã biểu diễn trên một mặt phẳng. Để rõ và biểu diễn chính xác thì ta nghiên cứu phép biến hình

Hoạt động 1: **Phép chiếu song song**

1. Định nghĩa phép chiếu song song

Cho mặt phẳng (α) và đường thẳng Δ cắt nhau. Đường thẳng d đi qua M song song với Δ cắt (α) tại M'. Điểm M' gọi là hình chiếu song song của M trên mặt phẳng (α) theo phương Δ.

+ Mặt phẳng (α) gọi là mặt phẳng chiếu, Δ gọi là phương chiếu.

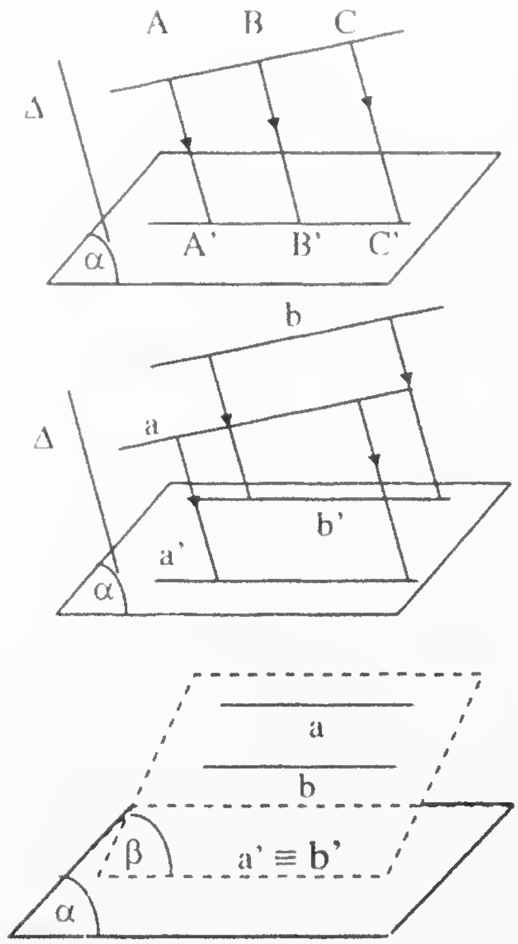


Hình 2.59

2. Hình chiếu song song của một hình

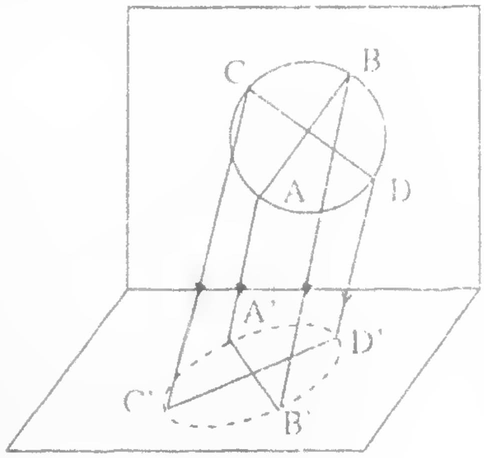
Hình $\mathcal{H}'$ là hình tập hợp các hình chiếu chứa các hình chiếu M' của tất cả các điểm $M \in \mathcal{H}$ thì gọi hình chiếu của hình $\mathcal{H}$ qua phép chiếu song song theo phương Δ.

Hoạt động 2: **Các tính chất của phép chiếu song song**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu nội dung định lí 1, yêu cầu học sinh nghiên cứu ghi tóm tắt và vẽ hình. Lưu ý: Tính chất không thay đổi. + A, B, C thẳng hàng thì A', B', C' thẳng hàng. + d → d'; tia → tia và AB → A'B' + a // b ⇒ a' // b' hoặc a' ≡ b' + AB // CD ta có $\frac{AB}{CD} = \frac{A'B'}{C'D'}$.	- Hình vẽ:  *Hình 2.60* Học sinh: ABCD biến thành $A'B'C'D'$ là hình bình hành.
+ Nêu các tính chất không thay đổi khi chiếu hình vuông ABCD lên mặt phẳng (α). *Gợi ý:* ABCD biến thành hình gì dựa vào những tính chất không thay đổi. + Những tính chất thay đổi khi chiếu hình vuông lên mặt phẳng (α).	- Những tính chất không thay đổi: + $\frac{A'B'}{C'D'} = 1$, $\frac{A'D'}{B'C'} = 1$. + $A'B' // D'C'$, $A'D' // B'C'$. HS: + $A'B'$, $B'C'$ có thể thay đổi, độ lớn không bằng nhau. + Độ lớn góc có thể thay đổi. HS: Phân tích những tính chất không thay đổi khi chiếu song song một lục

- Yêu cầu học sinh cả lớp làm các câu Δ_1 và Δ_2.	giác đều lên mặt phẳng (α)

Hoạt động 3: **Hình biểu diễn một hình trong không gian**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
- *Giáo viên nhắc lại:* Hình biểu diễn hình $\mathcal{H}$ là hình chiếu của $\mathcal{H}$ song song theo một phương hoặc một hình đồng dạng với hình chiếu đó. Giáo viên hỏi: Em hãy nêu một số quy tắc vẽ một hình không gian từ trước đến nay mà em biết? Yêu cầu học sinh làm câu Δ_3 và rút ra các nhận xét đối với các hình khác + Hình tam giác. + Hình bình hành. + Hình thang. + Hình tròn.	+ Học sinh nêu sự duy nhất của các hình tam giác, bình hành, hành thang. + Riêng hình tròn được biểu diễn bằng một hình elip  *Hình 2.61*

IV. CỦNG CỐ VÀ BÀI TẬP VỀ NHÀ

- Giáo viên nhắc lại:

+ Phép biểu diễn các hình đơn giản qua phép chiếu song song như: đường thẳng, mặt phẳng và vị trí tương đối của đường thẳng với mặt phẳng trong không gian.

+ Phép biểu diễn hình tam giác, hình bình hành, đường tròn và các yếu tố liên quan như: trung tuyến, đường cao, hai đường kính vuông góc, tam giác nội tiếp. Biết biểu diễn hình chóp, hình lăng trụ và hình hộp.

- Làm các bài tập trang 77, 78, 79 sách giáo khoa.

ÔN TẬP CHƯƠNG 2

ĐƯỜNG THẲNG, MẶT PHẲNG TRONG KHÔNG GIAN QUAN HỆ SONG SONG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Khái niệm mặt phẳng, các cách xác định mặt phẳng.

+ Nắm được định nghĩa hình chóp, tứ diện, hình lăng trụ, các loại hình lăng trụ.

+ Nắm được vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian. Vị trí tương đối của đường thẳng với mặt phẳng, vị trí tương đối của mặt phẳng với mặt phẳng.

+ Nắm được định lí Talet và vận dụng vào giải các bài toán cụ thể.

+ Nắm được cách biểu diễn một hình hình học trong không gian. Đưa vào phép chiếu song song hoặc các cách biểu diễn.

2. Kĩ năng

+ Xác định giao điểm của đường với mặt.

+ Xác định giao tuyến của hai mặt: (Tìm hai điểm chung, một điểm chung và dựa vào tính chất song song giữa hai đường và giữa đường với mặt).

+ Biết cách chứng minh ba điểm thẳng hàng.

+ Đường thẳng song song với đường thẳng.

+ Đường thẳng song song với mặt phẳng.

+ Mặt phẳng song song với mặt phẳng.

+ Biết cách xác định thiết diện tạo bởi một mặt phẳng và một khối.

3. Thái độ

+ Ý thức học tập kiên trì, chịu khó.

+ Rèn luyện phẩm chất tư duy sáng tạo.

II. CHUẨN BỊ CHO TIẾT ÔN TẬP

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Chuẩn bị hệ thống câu hỏi để hệ thống kiến thức cho học sinh và đáp án các câu hỏi.

2. Chuẩn bị của học sinh

+ Giải các bài tập ôn tập trước khi đến lớp

+ Chú ý đến các bài tập trắc nghiệm

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Giáo viên có thể tiến hành kiểm tra trong giờ giảng.

2. Bài mới

Hoạt động 1: **Ôn tập lí thuyết**

Giáo viên chuẩn bị phiếu học tập (chia nhom). Các nhóm giải bài tập và trả lời.

Nhóm 1

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
+ Hãy nêu các cách xác định mặt phẳng. + Nêu định lí về giao tuyến của ba mặt phẳng. + Ba đoạn thẳng nối các trung điểm các cạnh đối diện của một tứ diện thì đồng quy. + Nêu tính chất của phép chiếu song song. + Thế nào là hình lăng trụ, hình hộp, hình hộp chữ nhật, hình lập phương. + Nêu các cách xác định một mặt phẳng. + Nêu định nghĩa và tính chất một đường thẳng song song với mặt phẳng.

Nhóm 2

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
+ Nêu cách nhận biết hai mặt phẳng song song với nhau. + Nêu nội dung định lí Talet. + Thế nào là hình biểu diễn một hình trong không gian. + Nói rõ sự khác nhau giữa hai đường thẳng chéo nhau và hai đường thẳng song song. + Hãy nêu phương pháp chứng minh ba điểm thẳng hàng. + Phương pháp chứng minh ba đường thẳng đồng quy: - Phương pháp chứng minh đường thẳng song song với mặt phẳng - Phương pháp chứng minh mặt phẳng song song với mặt phẳng.

- Giáo viên yêu cầu học sinh các nhóm trả lời (tóm tắt) vào phiếu học tập và sau đó cử các đại diện của nhóm mình trình bày các kết quả theo yêu cầu trong phiếu của nhóm mình.

- Giáo viên nhấn mạnh các phương pháp giải toán với các dạng:

+ Phương pháp chứng minh ba điểm thẳng hàng.

+ Phương pháp tìm giao tuyến của hai mặt phẳng (tìm hai điểm chung thuộc hai mặt phẳng; tìm một điểm chung và chứa hai đường thẳng song song với nhau; một điểm chung cùng song song với một đường).

+ Phương pháp chứng minh một đường thẳng song song với mặt phẳng (dùng điều kiện đường thẳng song song với mặt; tìm một đường thẳng thuộc

mặt phẳng và song song với mặt phẳng; giao tuyến của hai mặt phẳng song song với đường thẳng).

+ Phương pháp chứng minh hai mặt phẳng song song với nhau (mặt chứa hai đường cắt nhau song song với mặt kia; hai mặt cùng song song với mặt thứ ba).

+ Phương pháp tìm thiết diện một mặt phẳng với khối (vận dụng tìm giao tuyến của hai mặt phẳng; vận dụng tìm giao điểm của một đường với mặt phẳng; chú ý đến các cạnh của khối hình (hình chóp, hình hộp, hình lăng trụ, tứ diện,...).

+ Phương pháp chứng minh bốn điểm không thuộc một mặt phẳng khi và chỉ khi chúng nằm trên hai đường thẳng chéo nhau.

Hoạt động 2: **Bài tập**

Phần 1: Bài tập trắc nghiệm (sách giáo khoa trang 78, 79, 80).

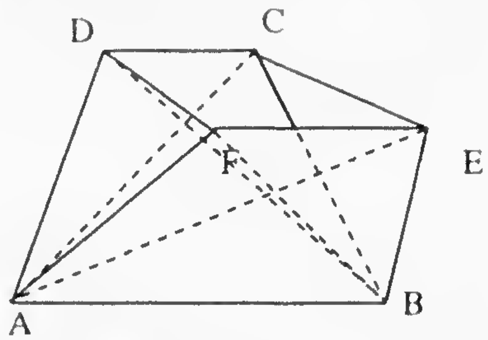
Giáo viên hướng dẫn cho học sinh trả lời nhanh các đáp án trắc nghiệm từ câu 1 đến câu 12 bằng cách điền kết quả vào phiếu trắc nghiệm:

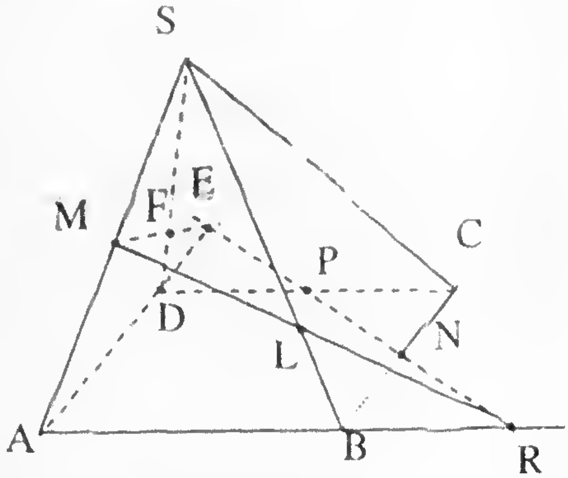
PHIẾU TRẢ TRẮC NGHIỆM

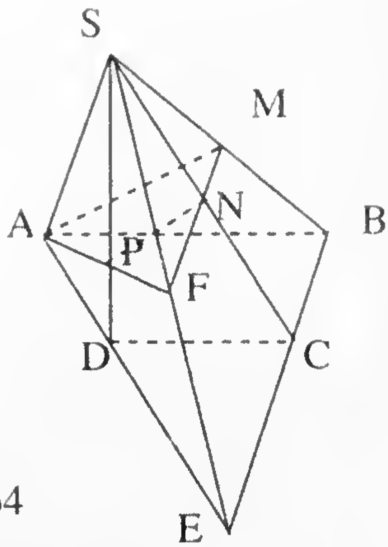
Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6
Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10	Câu 11	Câu 12

- Sau đó giáo viên thu lại phiếu và chấm nhanh một số phiếu để lấy thông tin cho nội dung cần điều chỉnh. Giáo viên thông báo đáp án đúng của từ câu cho học sinh cả lớp để so sánh.

Hoạt động 2: **Bài tập tự luận**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Bài 1. Yêu cầu học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình	Học sinh vẽ hình  *Hình 2.62*

	+ Tóm tắt: Hình thang: ABCD và ABEF. a) Giao tuyến: (AEC) và (BFD). b) M ∈ DF. Tìm giao điểm AM ∩ (BCE) c) AC không cắt BF.
a) Tìm giao tuyến của (AEC) và mặt phẳng (BFD). *Hỏi:* Hãy nêu cách tìm giao tuyến của hai mặt phẳng. *Gợi ý:* Thông thường, cần các đường thẳng là giao tuyến của các mặt phẳng.	Giải: + Xét trong mặt (ABCD) và mặt phẳng (ABEF). Gọi $G = AC \cap BD$; $H = AE \cap BF$; ta có: $GH = (AEC) \cap (BFD)$. Gọi $I = AD \cap BC$; $K = AF \cap BE$; ta có: $IK = (BCE) \cap (ADF)$.
b) Lấy $M \in DF$, tìm giao điểm của AM với mặt phẳng (BCE).	+ Gọi $N = AM \cap IK$ ta có $N = AM \cap (BCE)$.
c) Chứng minh AC, BF không cắt nhau. *Gợi ý:* Dùng phương pháp chứng minh phản chứng.	+ Học sinh nêu phương pháp chứng minh phản chứng. Giả sử rằng: $AC \cap BF = I \Rightarrow A, B, C, D, E, F$ cùng nằm trên một mặt phẳng (điều này vô lí).
Bài 2: Giáo viên yêu cầu học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình: Cho hình chóp S.ABCD có ABCD là hình bình hành và thoả mãn các giả thiết $MS = MA, NB = NC, PD = PC$. O là giao điểm của AC và BD. a) Tìm thiết diện của (MNP) với hình chóp S.ABCD. b) Tìm giao điểm của SO với mặt phẳng (MNP). - Hỏi 1: Hãy nêu phương pháp tìm thiết diện. *Gợi ý:* Tìm giao điểm của SB với mặt phẳng (MNP) Tìm giao tuyến	Học sinh vẽ hình  *Hình 2.63* + Ghi tóm tắt + Phương án giải

của hai mặt phẳng (MNP) và mặt phẳng (SAB). - Hỏi 2: Tương tự, tìm giao điểm của SD với mặt phẳng (MNP).	+ Học sinh nêu cách tìm $NP \cap AB = ?$ Nối MR cắt SB tại L. $\Rightarrow L = SB \cap (MNP)$. + Tương tự $ME \cap SD = F$. Vậy, thiết diện là MLNPF.
b) Hãy tìm giao điểm của SO với mặt phẳng (MNP). - Hỏi 3: Hãy tìm giao tuyến của (SBD) với mặt phẳng (MNP). Suy ra giao tuyến của SO với mặt phẳng (MNP).	+ SO $\cap$ EL = O' thì O' chính là điểm cần tìm.
Bài 3: Cho chóp S.ABCD, ABCD là hình thang với đáy lớn AB. Giả thiết rằng $NS = NC, MS = MB$. a) Tìm giao tuyến của (SAD) với mặt phẳng (SBC). b) Tìm giao điểm $P = SD \cap (AMN)$ c) Tìm thiết diện cắt (AMN) với hình chóp.	+ Hình vẽ  Hình 2.64
- Gợi ý: a) Gọi E = AD $\cap$ BC. Ta có: (SAD) $\cap$(SBC) = SE. b) Gọi F = SE $\cap$ MN, P = SD $\cap$AF. Ta có: P = SD $\cap$ (AMN). c) Là tứ giác AMNP	- Học sinh trình bày phương án chứng minh: a) E = AD $\cap$ BC $\Rightarrow$ (SAD) $\cap$(SBC) = SE. b) F = SE $\cap$ MN, P = SD $\cap$AF $\Rightarrow$ P = SD $\cap$ (AMN). c) Tứ giác AMNP chính là thiết diện cắt hình chóp S.ABCD.

IV. CỦNG CỐ VÀ VẬN DỤNG KIẾN THỨC

- Giáo viên nhắc lại:

+ Cách xác định một mặt phẳng.

+ Tìm giao điểm của một đường thẳng với mặt phẳng.
+ Giao tuyến của mặt phẳng với mặt phẳng
+ Cách chứng minh bốn điểm thuộc cùng một mặt phẳng.

ÔN TẬP HỌC KÌ I

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Học sinh ôn tập phép biến hình: Phép dời hình, phép đồng dạng. Trong phép dời hình phải nắm được phép tịnh tiến, phép đối xứng trục, phép đối xứng tâm, phép quay.

+ Vận dụng các phép dời hình, các phép đồng dạng để giải các bài toán chứng minh, quỹ tích, dựng hình.

+ Nắm được vị trí tương đối giữa đường thẳng, mặt phẳng trong không gian. Bước đầu vận dụng vào tìm giao điểm với mặt phẳng, với đường thẳng. Tìm giao tuyến của hai mặt phẳng. Dựng thiết diện mặt phẳng với hình chóp, hình hộp với một mặt phẳng thoả mãn một số điều kiện.

2. Kĩ năng

+ Vận dụng lí thuyết vào thực hành một cách phù hợp, vận dụng các phương pháp phân tích tổng hợp để giải toán, vẽ hình tương đối chính xác.

3. Thái độ

+ Có ý thức học tập tích luỹ, thấy được mối quan hệ giữa các kiến thức với nhau. Thấy được mô hình xây dựng môn hình học theo phương pháp tiên đề. Từ đó, tạo cho bản thân tự học, tự giải quyết các vấn đề trong cuộc sống.

II. CHUẨN BỊ CHO TIẾT ÔN TẬP

1. Chuẩn bị của giáo viên

Chuẩn bị hệ thống câu hỏi, bài tập về kiến thức trọng tâm, cơ bản của chương 1 và chương 2, các phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của học sinh

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

Hoạt động 1. **Ôn tập lí thuyết**

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1
1) a) Nêu khái niệm về phép biến hình. b) Nêu định nghĩa phép dời hình và nêu các phép dời hình thực hiện được. 2) Nêu tính chất cơ bản của phép dời hình, ứng dụng dựng ảnh của điểm, đường thẳng, đường tròn, một góc qua các phép dời hình: Tịnh tiến, đối xứng tâm, đối xứng trục. (GV đưa các phiếu học tập. HS giải và ghi vào các phiếu học tập). 3) Nêu các biểu thức toạ độ của phép tịnh tiến, đối xứng tâm, đối xứng trục với trục là các trục toạ độ.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2
1) + Nêu định nghĩa phép đồng dạng. + Nêu biểu thức tọa độ phép vị tự với tâm vị tự là O và tỉ số k. 2) Nêu quy trình nghiên cứu phép biến hình. + Định nghĩa phép biến hình. + Tính chất phép biến hình. + Vận dụng phép biến hình để giải toán. + Mối quan hệ giữa các phép biến hình. 3) Nêu vị trí tương đối của một đường thẳng với đường thẳng, đường thẳng với mặt phẳng và mặt phẳng với mặt phẳng.

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3
1) + Nêu những cách xác định mặt phẳng. + Thế nào là hình chóp, các loại hình chóp. 2) Cách chứng minh ba điểm thẳng hàng. + Tìm giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng. 3) Nêu phương pháp xác định thiết diện của mặt phẳng với một khối, tứ diện, hình chóp.

Hoạt động 2. **Bài tập trắc nghiệm**

Câu 1: Cho $\vec{v}=(2,-1)$ và đường thẳng $(d): 2x-y+1=0$. Qua phép tịnh tiến $\vec{v}=(2,-1)$ đường thẳng (d) có ảnh là (d').

a) $(d'): 2x - y + 4 = 0$ b) $(d'): 2x - y - 4 = 0$

c) $(d'): 2x - y - 1 = 0$ d) $(d'): 2x - y + 1 = 0$.

Câu 2: Cho đường tròn $(C): x^2 + y^2 - 2x - 4y - 4 = 0$ và $I(-2;1)$ qua phép đối xứng tâm I, (C) có ảnh là (C'):

a) $(x+5)^2 + y^2 = 9$ b) $(x-5)^2 + y^2 = 9$

c) $x^2 + (y+5)^2 = 9$ d) $x^2 + (y-5)^2 = 9$.

Câu 3: Cho đường thẳng $(d): 2x - 5y + 4 = 0$ và điểm $I(-2;0)$. Xét phép vị tự tâm I tỉ số $k = -3$ biến đường thẳng d thành d' có phương trình:

a) $2x - 5y + 8 = 0$ b) $2x - 5y + 4 = 0$

c) $2x + 5y + 4 = 0$ d) $2x + 5y - 4 = 0$.

Câu 4: Cho các mệnh đề sau: Nếu ba đường thẳng không cùng nằm trong một mặt phẳng và đôi một khác nhau thì:

a) Ba đường thẳng đồng quy.
b) Ba đường đó tạo thành một tam giác.
c) Ba đường đó trùng nhau.
d) Không có ba đường thẳng như vậy.

Câu 5: Cho tứ diện ABCD, I,J lần lượt là trung điểm AC, BC. Trên BD lấy điểm K sao cho BK = 3KD. Gọi E là giao điểm của CD và mặt phẳng (IJK). Khi đó, tỉ số $\frac{DE}{DC}$ bằng

a) 1 b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{1}{3}$ d) $\frac{1}{4}$

Câu 6: Cho tứ diện ABCD, I,J lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên BD lấy điểm K sao cho BK = 3 KD. Gọi E là giao điểm của CD và mặt phẳng (IJK). Khi đó, giao tuyến của (ABD) với mặt phẳng (IJK) là

a) IE b) JE

c) IK d) Tất cả đều sai.

Câu 7: Cho tứ diện ABCD, I,J thuộc AC và BC, $\frac{JC}{JB} = \frac{IC}{IA} = \frac{1}{3}$; điểm K thuộc BD. Mặt phẳng (ABD) và (IJK) có giao tuyến:

a) AK b) Đường thẳng KF // AB.

c) JK d) Tất cả đều sai.

Câu 8: Cho hình lăng trụ tam giác ABC.A'B'C', I,J,K lần lượt là trọng tâm của các tam giác ABC, A'B'C', ACC'. Mặt phẳng (IKG) cắt lăng trụ theo thiết diện là

a) Tam giác b) Tứ giác
a) Ngũ giác c) Lục giác

Hoạt động 3: **Bài tập tự luận**

1. Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy* cho phép biến hình biến điểm $M(x, y)$ thành điểm $M'(x', y')$ sao cho:

$$\begin{cases} x' = ax + by + p \\ y' = cx + dy + q \end{cases}$$

trong đó, $a^2 + c^2 = b^2 + d^2 = 1$, $ab + cd = 0$. Chứng minh F là phép dời hình.

2. Cho hai tam giác $\Delta ABC = \Delta A'B'C'$. Chứng minh tồn tại duy nhất một phép dời hình biến tam giác ΔABC thành tam giác $\Delta A'B'C'$.

Phương pháp giải: Dùng phương pháp phản chứng.

Gợi ý:

Giáo viên: Giả sử có F_1 và F_2 là hai phép dời hình biến tam giác ΔABC thành tam giác $\Delta A'B'C'$. Khi đó ta có kết luận gì ?.

Học sinh: Lấy $M \in (P) : f_1 : M \to M_1^{'}, f_2 : M \to M_2^{'}$. Ta có $A \to A'$. Từ đó suy ra

$$f_1 : AM \to A'M_1^{'} \Rightarrow AM = A'M_1^{'}.$$

$$f_2 : AM \to A'M_2^{'} \Rightarrow AM = A'M_2^{'}.$$

Vậy A' là trung trực của $M_1^{'}M_2^{'}$. Chứng minh tương tự, B', C' là đường trung trực của $M_1^{'}M_2^{'}$. Do đó, A', B', C' thẳng hàng.

3. Cho đường tròn đường kính AB cố định. Một đường kính MN thay đổi. Tiếp tuyến tại B cắt AM, AN tại P, Q. Tìm quỹ tích trực tâm tam giác $\Delta MPQ, \Delta NPQ$.

Gợi ý: Học sinh vẽ hình.

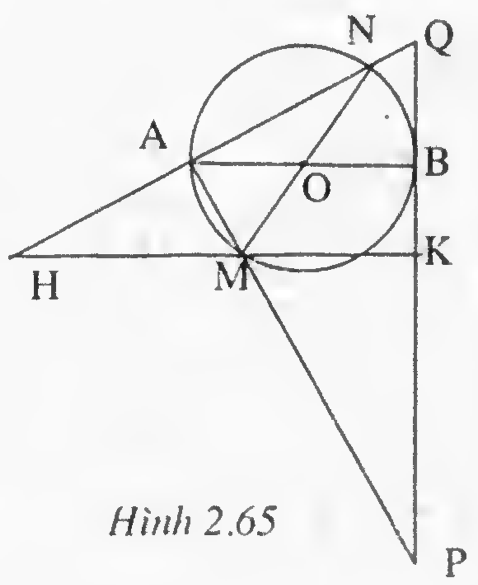
- Giáo viên: Hãy tìm trực tâm tam giác ΔMPQ.

Học sinh:

$MK \perp PQ \Rightarrow MK // AB, NA \cap PQ = H$.

- Giáo viên: Xét ΔNHM. So sánh hai vectơ $\overrightarrow{HM}$ và $\overrightarrow{OA}$?.

Xét $T_{2\overrightarrow{OA}} : M \to H$. Vậy, $H \in T_{2\overrightarrow{OA}}(O, R)$.



Hình 2.65

4. Cho hình chóp tứ giác $S.ABCD, ABCD$ là hình chữ nhật. Gọi M, N, E, F lần lượt là trọng tâm các tam giác SAB, SBC, SCD, SDA. Chứng

minh rằng

a) M, N, E, F đồng phẳng.

b) Tứ giác MNEF là hình thoi.

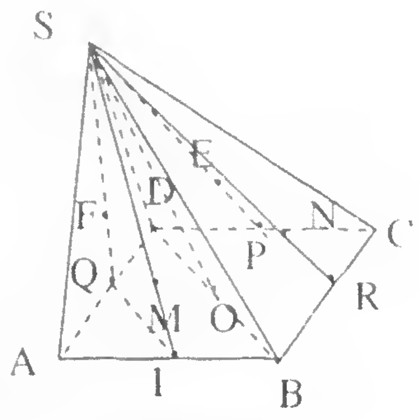
c) Ba đường ME, NF, SO đồng quy (O là giao điểm của AC và BD).

Học sinh ghi giả thiết và kết luận.

Hướng dẫn giải:

a) Phương hướng chứng minh M, N, E, F đồng phẳng.

Chứng minh bốn điểm M, N, E, F nằm trên hai đường thẳng song song, hoặc hai đường thẳng cắt nhau:



Hình 2.66

Giáo viên hỏi: Bài toán cho cái gì ?

M, N, E, F là trọng tâm của các tam giác. Hãy chứng minh $MF // EN$ bằng cách vận dụng tính chất trọng tâm.

Học sinh: $PR // QI, MF // QI$ và $QI = PR, NE // PR$. Suy ra

$$\frac{NE}{PR} = \frac{MF}{QI} = \frac{2}{3} \Rightarrow NE = MF.$$

Từ đó: $\begin{cases} MF = NE \\ MF \parallel NE \end{cases} \Rightarrow$ FMNE là hình bình hành nên đồng phẳng.

b) MNEF là hình thoi (học sinh tự chứng minh).

c) Học sinh tự chứng minh rằng: Ba đường ME, NF, SO đồng quy khi và chỉ khi $SQ \cap ME \neq \varnothing, SO \cap NF \neq \varnothing$.

5. Cho tứ diện đều ABCD cạnh a. M, N là trung điểm các cạnh CD và AB.

a) Xác định $I \in AC, J \in DN$ sao cho $IJ // BM$.

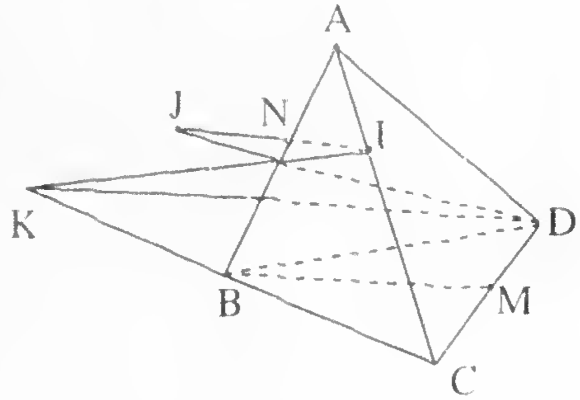
b) Tính IJ theo a.

Gợi ý:

a) Giáo viên: Giả sử IJ dựng được, $I \in AC, J \in DN$. Xét mặt phẳng (DIJ) có đặc điểm gì với BM?

- Hỏi 1: Mặt phẳng (DIJ) xác định được không ? Tại sao ?

Học sinh: $(DIJ) // BM, DN \subset (DIJ)$ từ đó kẻ $DK // BM$. Mặt $(KDN) // BM$ và mặt (KDN) chứa DN.



Hình 2.67

- Hỏi 2: Tìm giao điểm AC với mặt phẳng (IDJ).

Gợi ý: A, K, N, C có thuộc một mặt phẳng không ?

Học sinh: Nối $KN \cap AC = I$.

- Hỏi 3: Trong mặt phẳng (DNK) tìm điểm $J \in DN$ sao cho $IJ // BM$.

HS3: Trong mặt phẳng (DNK), kẻ $IJ // DK, J \in DN \Rightarrow IJ$ cần tìm vì $IJ // DK, DK // BM \Rightarrow IJ // BM$.

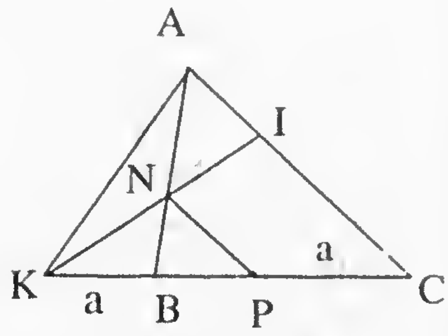
b) Ta vẽ mặt (KAC) (hình 2.68).

$NA = NB, BK = BC$ (gt)

$$\Rightarrow \frac{NI}{NK} = \frac{CP}{PK} = \frac{a/2}{2a - a/2} = \frac{1}{3}.$$

Vậy, xét (DIJK) ta có $\frac{JI}{DK} = \frac{IN}{NK} = \frac{1}{3}$

và $IJ = \frac{DK}{3} = \frac{2BM}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.



Hình 2.68

ĐỀ THI KÌ 1 THAM KHẢO

ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM 1

Câu 1: Cho $\vec{v} = (-2,3)$ và đường thẳng $(d): 3x - 5y - 6 = 0$. Qua phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{v} = (-2,3)$, đường thẳng (d) có ảnh là đường thẳng:

a) $(d'): 3x - 5y + 15 = 0$ b) $(d'): 3x - 5y - 15 = 0$

c) $(d'): 3x + 5y + 15 = 0$ d) $(d'): 3x + 5y - 15 = 0$

Câu 2: Cho đường thẳng $(d): 3x - 2y + 5 = 0$ và $(\Delta): 2x + 3y - 4 = 0$. Qua phép đối xứng trục (Δ) đường thẳng (d) có ảnh là (d'):

a) $(d'): 3x - 2y + 5 = 0$ b) $(d'): 3x + 2y - 5 = 0$

c) $(d'): 3x - 2y - 5 = 0$ d) $(d'): 3x + 2y - 5 = 0$

Câu 3: Cho điểm I(1,1), số thực $k = 2$, và đường tròn (C) có phương trình $(C): x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$. Qua phép vị tự tâm I tỉ số k đường tròn (C) có ảnh là đường tròn (C') có phương trình:

a) $(x-1)^2 + (y+5)^2 = 16$ b) $(x+1)^2 + (y-5)^2 = 16$

c) $(x-1)^2+(y-5)^2=16$ d) $(x+1)^2+(y+5)^2=16$

Câu 4: Cho tứ diện S.ABC, I là trung điểm của AB, J là trung điểm của BC. M thay đổi trên SC. Thiết diện tạo bởi (IJM) với hình chóp là

a) Hình thang b) Tam giác cân đỉnh M

c) Hình thoi d) Hình bình hành.

Hãy chọn câu đúng.

Câu 5: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

a) Hai đường thẳng cùng nằm trong mặt phẳng thì không chéo nhau.
b) Hai đường thẳng không cùng nằm trong mặt phẳng thì chéo nhau.
c) Hai đường thẳng phân biệt không song song với nhau thì chéo nhau.
d) Hai đường thẳng phân biệt nằm trong hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

Câu 6: Cho tứ diện S.ABC cạnh a. M là trung điểm của AB, N là trung điểm của BC, P là trung điểm của SC. Thiết diện mặt phẳng (MNP) tạo với hình tứ diện là

a) Tam giác cân b) Tứ giác

c) Hình vuông d) Hình bình hành.

Hãy chọn câu đúng.

Câu 7: Cho a và b hai đường thẳng cùng song song mặt phẳng (P). Mệnh đề sau nào đúng ?

a) a và b song song với nhau. b) a và b chéo nhau.

c) a và b có thể cắt nhau. d) a và b trùng nhau.

Câu 8: Cho mặt phẳng (P) và hai đường thẳng song song a và b. Các mệnh đề nào đúng trong các mệnh đề sau?

a) Nếu $(P)//a$ thì $(P)//b$.
b) Nếu $(P)//a$ thì $(P)//b$ hoặc chứa b.
c) Nếu (P) cắt a thì có thể song song với b.
d) Nếu mặt phẳng (P) chứa a thì song song với b.

Câu 9: Cho tứ diện ABCD, M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Kết luận sau kết kuận nào sai?

a) MNPQ nằm trong một mặt phẳng.
b) MNPQ là một hình bình hành.
c) BD song song mặt phẳng chứa MNPQ.
d) AC cắt mặt phẳng MNPQ.

Câu 10: Cho tứ diện ABCD ; M, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB và AC. Các kết luận sau, kết luận nào sai?

a) MN song song với mặt phẳng (BCD).
b) AD và MN chéo nhau.
c) MN song song với BD.
d) Mặt phẳng (MND) song song BC.

ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM 2

Câu 1: Cho đường thẳng $(d): x - y - 3 = 0$, (d') là ảnh của (d') là ảnh của (d) qua phép đối xứng trục Ox. Khi đó

a) $(d'): x - y - 3 = 0$ b) $(d'): x + y + 3 = 0$

c) $(d'): x - y + 3 = 0$ d) $(d'): -x + y - 3 = 0$

Câu 2: Trong mặt phẳng *Oxy* cho đường tròn $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$. Qua phép đối xứng tâm $I(-1, -1)$ có ảnh là:

a) $(x-4)^2 + (y+1)^2 = 9$ b) $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 9$

c) $(x-4)^2 + (y-1)^2 = 9$ d) $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 9$

Câu 3: Cho đường thẳng $(d): 2x - y + 3 = 0$ và $k = -2$. Ảnh của đường thẳng (d) qua phép đối xứng tâm O tỉ số k là:

a) $(d'): 2x + y - 6 = 0$ b) $(d'): 2x - y - 6 = 0$

c) $(d'): 2x - y + 6 = 0$ d) $(d'): 2x + y + 6 = 0$

Câu 4: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

a) Cho a, b là hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (P) thì a, b song song với nhau.

b) Cho a, b là hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (P) thì a, b chéo nhau.

c) Cho a, b là hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (P) thì a, b cắt nhau.

d) Cho a, b là hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (P) thì a, b có vị trí tương đối ở câu a), b) hoặc c).

Câu 5: Cho tứ diện $ABCD$, $BC + AD = a$, I, J, K lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CD, AC. Thiết diện mặt phẳng (IJK) cắt tứ diện là

a) Tam giác ΔIJK. b) Hình thoi có cạnh độ dài $\frac{a}{2}$.

c) Hình bình hành d) Hình vuông.

Câu 6: Cho tứ diện ABCD, I, J lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên BC lấy điểm K sao cho $BK = 2KD$. Gọi E là giao điểm của CD với mặt phẳng (IJK). Ta có tỉ số $\frac{DE}{DC}$ bằng:

a) $\sqrt{2}$; b) 1 ; c) $\frac{1}{2}$; d) Không xác định

Câu 7: Cho tứ diện ABCD, M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạch AB, BC, CD, DA. Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai ?

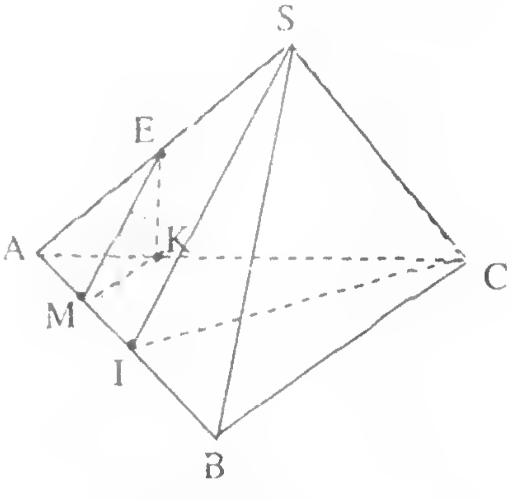
a) Đường MN song song với mặt phẳng (BCD).

b) Tứ giác MNPQ là hình bình hình.
c) PQ song song với mặt phẳng (ABC)
d) MN cắt BD.

Câu 8: Cho tứ điện đều SABC cạnh a. Gọi I là trung điểm của AB, M di động trên đoạn AI, qua M vẽ mặt phẳng (α) song song với tứ điện SABC cắt tứ diện thiết diện là:

a) Là tam giác cân đỉnh M.
b) Tam giác đều.
c) Là một hình bình hành.
d) Là hình thoi.

Hãy chọn câu đúng.



Hình 2.69

Câu 9: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

I) Hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng thì không chéo nhau.
II) Hai đường thẳng không cùng nằm trong trong một mặt phẳng thì chéo nhau.
III) Hai đường thẳng phân biệt không song song thì chéo nhau.
IV) Hai đường thẳng phân biệt lần lượt thuộc hai mặt phẳng khác nhau thì chéo nhau.

a) I b) II c) III d) IV.

Câu 10: Cho tứ diện ABCD, M, N, P lần lượt là trung điểm AD, AB, CD.. Các mệnh đề sau mệnh đề nào sai ?

I) Thiết điện mặt (MNP) với tứ diện là hình bình hành.
II) MP song song với mặt phẳng (ABC).
III) MN song song với mặt (BCD).
IV) BC, AC, MP đồng quy.

a) I b) II c) III d) IV

ĐỀ THI TỰ LUẬN

Câu 1: Cho đường tròn (O,R), A cố định thuộc đường tròn. Một góc α không đổi quay xung quanh điểm A. Hai cạnh của góc cắt (O,R) tại B,C.

1. Tìm quỹ tích trung điểm I của BC khi α quay quanh điểm A.
2. Tìm quỹ tích trọng tâm G của tam giác ΔABC.

Câu 2: Cho tứ diện ABCD, I,J lần lượt là trung điểm của AC và BC. Trên BC lấy điểm K sao cho $BK = 2KD$.

1. Tìm giao điểm của CD với mặt phẳng (IJK), chứng minh $DE = DC$.

2. Tìm giao điểm F của AD với mặt phẳng (IJK), chứng minh FA = 2FD.

3.Chứng minh FK // IJ.

Chương 3
VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN
QUAN HỆ VUÔNG GÓC TRONG KHÔNG GIAN

I. MỤC TIÊU CỦA CHƯƠNG

1. Về kiến thức

+ Học sinh nắm được các khái niệm về vectơ trong không gian, nắm và vận dụng các phép toán về vectơ, sự đồng phẳng và không đồng phẳng của ba vectơ.

+ Nắm được thế nào là vectơ chỉ phương của đường thẳng. Góc giữa hai đường thẳng để phục vụ cho khái niệm toạ độ trong hình học lớp 12.

+ Nắm định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Biết cách xác định một mặt phẳng đi qua một điểm đã cho và vuông góc với một đường thẳng.

+ Thông qua điều kiện vuông góc của đường thẳng với mặt phẳng để chứng minh định lí ba đường vuông góc. Biết cách xác định góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

+ Nắm được định nghĩa hai mặt phẳng vuông góc và định lí điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng vuông góc. Hiểu lăng trụ đứng, hình hộp chữ nhật, hình chóp đều, hình lập phương, hình chóp đều, hình chóp cụt đều.

+ Hiểu và xác định được khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng, đến một đường thẳng. Khoảng cách giữa đường thẳng song song với mặt, khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau. Cách xác định đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau làm cơ sở cho giải toán lớp 12.

2. Về kĩ năng

Vận dụng các định nghĩa, các điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng, góc giữa đường thẳng với mặt, định lí ba đường vuông góc, điều kiện để hai vectơ vuông góc với nhau. Biết cách xác định đường thẳng vuông góc với hai đường thẳng chéo nhau để giải các bài toán trong hình học không gian.

3. Về thái độ

Thấy được mối liên quan giữa hình học phẳng và hình học không gian chặt chẽ thông qua suy luận suy diễn để tự học tự rèn luyện trong khi giải toán.

II. NHỮNG ĐIỀU CẦN CHÚ Ý TRONG KHI GIẢNG DẠY CHƯƠNG 3

1. Dùng vectơ để nghiên cứu hình học, không đặt những vấn đề liên quan đến vectơ thành những chủ đề riêng

2. Sau khi xây dựng quan hệ vuông góc giữa đường với đường, đường với mặt, mặt với mặt thì phương pháp nghiên cứu theo truyền thống.

3. Cần chú ý hai khái niệm khoảng cách và góc giữa các đối tượng.

4. Cần chú ý hướng dẫn học sinh vẽ hình, biểu diễn hình tốt. Thông qua hiểu sâu quan hệ vuông góc, quan hệ song song, phép chiếu song song, phép chiếu vuông góc, quan hệ bằng nhau, quan hệ liên thuộc. Học sinh vẽ thành thạo các hình chóp, hình lăng trụ, hình hộp,... Thể hiện được nét liền và nét đứt.

5. Tổng kết được các phương pháp cơ bản giải một bài toán kết hợp các phương pháp giải toán ở chương 2. Cụ thể ở chương 3:

a) Chứng minh hai đường vuông góc $d_1 \perp d_2$.

Cách 1: $\overline{u_{d_1}}.\overline{u_{d_2}} = 0$, $\overline{u_{d_1}} \parallel d_1$, $\overline{u_{d_2}} \parallel d_2$.

Cách 2: Góc giữa $(d_1, d_2) = 90^0$.

Cách 3: $d_1 \parallel d$, $d_2 \perp d$.

Cách 4: $d_1 \perp (P)$, $d_2 \subset (P)$.

b) Chứng minh đường thẳng $d \perp (\alpha)$.

Cách 1: Chứng minh $d \perp a$, $d \perp b$, $a \cap b \neq \varnothing$.

Cách 2: Chứng minh $d = (P) \cap (Q)$, $(P) \perp (\alpha), (Q) \perp (\alpha)$.

Cách 3: $\begin{cases} d \in (P), d \perp b = (P) \cap (\alpha) \\ (P) \perp (\alpha). \end{cases}$

c) Cách chứng minh hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

Cách 1: Góc giữa chúng là 90^0.

Cách 2: Mặt phẳng (P) chứa d và $d \perp (\alpha) \Leftrightarrow (P) \perp (\alpha)$.

Cách 3: Mặt phẳng $(P) \perp (Q)$, $(Q) \parallel (\alpha) \Leftrightarrow (P) \perp (\alpha)$.

§1. VECTƠ TRONG KHÔNG GIAN

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức

+ Học sinh nắm được các định nghĩa, vectơ trong không gian, hai vectơ bằng nhau, vectơ không, độ dài vectơ.

+ Thực hiện tốt các phép toán về vectơ, cộng trừ các vectơ, nhân vectơ với một số thực.

+ Nắm được định nghĩa ba vectơ không đồng phẳng, điều kiện để ba vectơ đồng phẳng.

+ Biết định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ, vận dụng tích vô hướng của hai vectơ để giải các bài toán yếu tố hình học không gian.

Chú ý: Khắc sâu các phép tính vectơ trong hình học phẳng vẫn có thể vận dụng cho hình học không gian và không chứng minh.

2. Về kĩ năng

Học sinh vận dụng linh hoạt các phép tính về vectơ, hiểu được bản chất các phép tính để vận dụng.

3. Về thái độ

Thấy được sự phát triển toán học, thấy được tính chặt chẽ của toán học khi phát triển mở rộng các kiến thức.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của giáo viên

Câu hỏi: Hãy nhắc lại: - Định nghĩa vectơ
- Giá của vectơ, độ dài vectơ
- Sự cùng phương, cùng hướng của hai vectơ
- Sự bằng nhau của hai vectơ
- Phép cộng hai vectơ
- Phép nhân vectơ với một số.

2. Chuẩn bị của học sinh:

Câu trả lời: Vectơ là một đoạn thẳng định hướng $\overrightarrow{AB}$ có điểm đầu và điểm mút (A gọi là điểm đầu, B gọi là điểm mút).

- Đường thẳng đi qua hai điểm đầu và cuối gọi là giá của vectơ.
- Hai vectơ là cùng phương nếu chúng có cùng giá hoặc giá của chúng song song với nhau.
- Hai vectơ cùng hướng nếu chúng cùng phương và cùng hướng, hai vectơ ngược hướng nếu chúng cùng phương và ngược hướng.
- Độ dài $\overrightarrow{AB}$ là $\left|\overrightarrow{AB}\right| = AB$.
- Hai vectơ bằng nhau $\vec{a} = \vec{b}$ khi và chỉ khi chúng cùng hướng và cùng độ dài.

- Phép cộng hai vectơ:

+ Quy tắc tam giác: $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$.

+ Quy tắc hình bình hành: $\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}=\overrightarrow{AC}$.

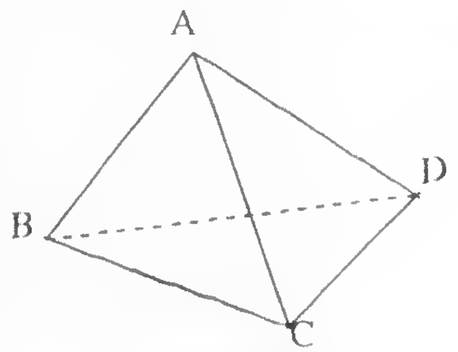
- Phép nhân vectơ với một số thực k: $k.\vec{a}$ là một vectơ cùng hướng với vectơ $\vec{a}$ nếu $k>0$ và ngược hướng với $\vec{a}$ nếu $k<0$. Độ dài của $k.\vec{a}$ là $|k.\vec{a}|=|k||\vec{a}|$.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

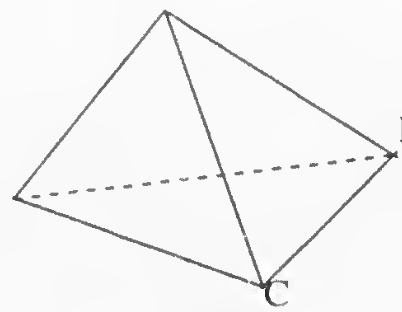
I. Định nghĩa véctơ trong không gian

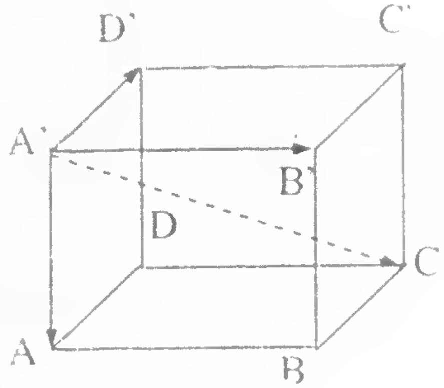
Hoạt động 1: **Định nghĩa**

Giáo viên đặt vấn đề: Môn hình học mở rộng thêm các khái niệm về vectơ tương tự như trong hình học phẳng để hiểu rõ và vận dụng tốt trong học tập và tự học. Xét vectơ trong không gian.

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề xét một đoạn thẳng AB trong không gian, cách biểu diễn đoạn thẳng đó bằng một véctơ. Từ đó dẫn đến định nghĩa (SKG) - Lưu ý: + Giá, độ dài, phương chiều của véctơ + Hai véctơ bằng nhau không được định nghĩa như trong mặt phẳng. + Vectơ không: $\overrightarrow{AA}=\vec{0}$.	HS_1: Vectơ $\overrightarrow{AB}$, A gọi là điểm đầu, B gọi là điểm cuối. + Xét Δ1: HS_1 đọc và vẽ hình 3.1  *Hình 3.1*
- Yêu cầu học sinh làm ví dụ Δ_2.	HS_2: Nêu kết quả: $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$. Δ_2 : Học sinh giải và nêu kết quả + Tương tự ở câu Δ_1

Hoạt động 2: **Phép cộng và phép trừ vectơ trong không gian**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề bằng cách yêu cầu học sinh nhắc lại các phép tính cộng trừ hai vectơ trong mặt phẳng. Sau đó giáo viên thông báo tính tương tự trong mặt phẳng: + Kí hiệu véctơ theo định nghĩa $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$, $\vec{b} = \overrightarrow{BC}$ $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ hay: $\vec{a} + \vec{b} = \overrightarrow{AC}$.	
+Phép cộng vectơ trong không gian tương tự phép cộng trong mặt phẳng. Vậy, nó có tính chất tương tự. Hãy nhắc lại các tính chất đó.	- Học sinh nêu các tính chất của phép cộng các véctơ: + Giao hoán: $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$ + Kết hợp: $\vec{a} + (\vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c}$ + $\vec{a} + \vec{0} = \vec{0} + \vec{a} = \vec{a}$.
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 1: + Cho tứ diện ABCD. Chứng minh: $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$. <u>Hỏi:</u> Hãy nêu phương pháp hướng giải và nêu cách chứng minh. *<u>Gợi ý:</u>* Trong mặt phẳng (BCD) tạo ra hai vectơ $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BD}$.	+ Học sinh áp dụng quy tắc ba điểm để chứng minh:  *Hình 3.2* Vì: $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC}$. (hình 3.2) $\Rightarrow$ $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{AE}$. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{AE}$ Vậy, từ đó suy ra $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$.
- Yêu cầu học sinh thực hiện Δ_3 để dẫn đến *quy tắc hình hộp:* + Giáo viên lưu ý học sinh: Trong mặt phẳng có hai quy tắc cộng vectơ: + Quy tắc hình bình hành	

+ Quy tắc tam giác. - Dẫn dắt học sinh đến: Trong không gian nếu ba vectơ cùng chung một đỉnh, ta có quy tắc hình hộp đó là: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$. - Yêu cầu học sinh vẽ hình và chứng minh quy tắc trên. *Gợi ý:* $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = ? \Rightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'}$.	+ Hình vẽ dùng để chứng minh quy tắc hình hộp (hình 3.3)  Hình 3.3 HS: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = ?$ Suy ra: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = ?$ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{CC'}$ Do đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AA'} = \overrightarrow{AC'}$.
- Áp dụng tính tổng và hiệu a) Tính tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} - \overrightarrow{CC'}$ <u>*Gợi ý:*</u> Vận dụng phép cộng vectơ theo quy tắc tam giác, hình bình hành. Hãy tính $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} = ?$ b) Tính hiệu $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{A'C'}$. <u>*Gợi ý:*</u> Hãy chuyển hai vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{A'C'}$ bằng hai vectơ trên cùng chung điểm đầu.	+ HS: Chỉ ra kết quả $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ $\Rightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CC'}$. HS: Tính $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ $\Rightarrow \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{A'D'} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CC'} = \overrightarrow{AC'}$ HS: $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{A'C'} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ $= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{CB}$.

Hoạt động 3: **Phép nhân vectơ với một số**

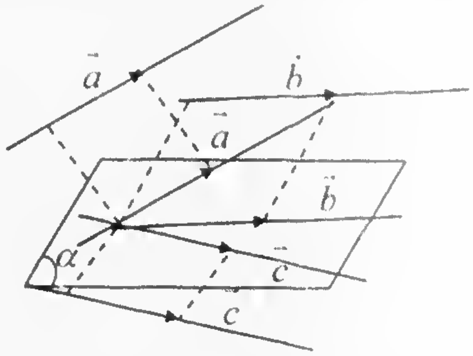
Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
- Giáo viên đặt vấn đề tương tự trong mặt phẳng, phép nhân một số thực với một vectơ trong không gian cũng có các tính chất tương tự. + Em hãy nhắc lại các tính chất phép nhân vectơ với một số thực.	- Học sinh nêu các tính chất của phép nhân véctơ với một số trong mặt phẳng T/C 1: $k\vec{a}$ cùng hướng với $\vec{a}$ nếu $k > 0$ và ngược hướng với $\vec{a}$ nếu

- Yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 2: Cho tứ giác ABCD có MA = MD và NB = NC. G là trọng tâm: Chứng minh: a) $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$. b) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 3\overrightarrow{AG}$. *Gợi ý:* Dùng quy tắc cộng vectơ theo hệ thức Salơ. *Gợi ý:* Tính $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GD} = ?$, $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = ?$. + Tương tự, em hãy chứng minh đẳng thức b).	$k < 0$. $\lvert k\vec{a}\rvert = \lvert k\rvert\lvert\vec{a}\rvert$. T/C 2: $m(\vec{a} + \vec{b}) = m\vec{a} + m\vec{b}$. T/C 3: $(n + m)\vec{a} = n\vec{a} + m\vec{a}$. T/C 4: $(m.n)\vec{a} = m(n.\vec{a})$. T/C 5: $m.\vec{0} = \vec{0}$. T/C 6: $1.\vec{a} = \vec{a}.1 = \vec{a}$, $(-1)\vec{a} = -\vec{a}$. HS: Nêu cách giải $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN}$ $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CN}$. $2\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{CN} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC}$. Suy ra $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$. b) Học sinh tự chứng minh.

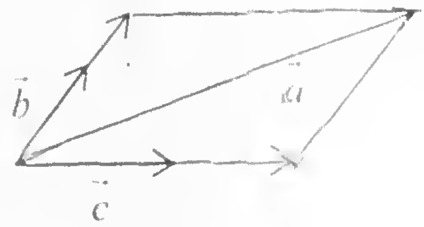
II. Điều kiện đồng phẳng của ba vectơ

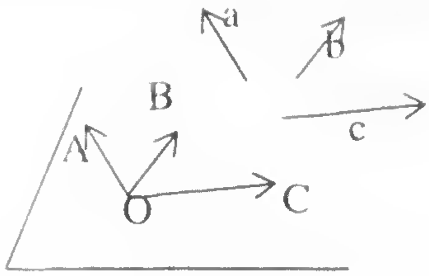
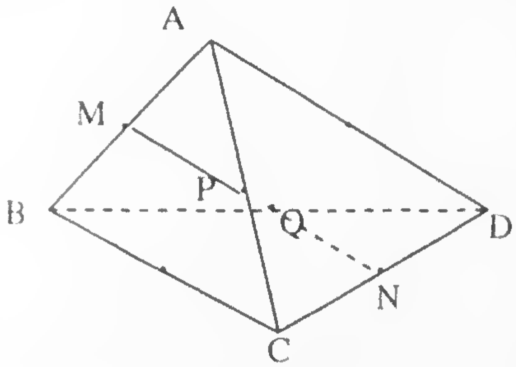
Hoạt động 1: **Khái niệm sự đồng phẳng của ba vectơ trong không gian**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- *Giáo viên đặt vấn đề:* Thế nào là ba vectơ đồng phẳng?	+ Các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}$ có ba giá cùng song song với một mặt phẳng nào đó. + $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{MN}, \overrightarrow{BC}$ cùng song song với một mặt phẳng gọi là đồng phẳng.
Giáo viên phân tích các trường hợp xảy ra trong không gian đối với 3 véctơ: $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ khác vectơ không: Từ O ta vẽ: $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$. - Hướng dẫn và gợi ý học sinh rút ra	+ Nếu: OA, OB, OC không cùng nằm trong một mặt phẳng thì: $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ không đồng phẳng. + Nếu: OA, OB, OC cùng nằm trong một mặt phẳng thì: $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ là

một số kết luận về khả năng đồng phẳng hoặc không đồng phẳng. Có thể chứng minh các kết luận này ?  *Hình 3.4* *Gợi ý:* Dùng phương pháp chứng minh phản chứng. - Gọi một học sinh đọc định nghĩa trong sách giáo khoa. + Yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 3 từ đó trả lời câu Δ_5.	đồng phẳng. + Ba vectơ $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng khi và chỉ khi O, A, B, C cùng nằm trong một mặt phẳng. $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$, $\overrightarrow{OC}=\vec{c}$. + Ba vectơ $\vec{a},\vec{b},\vec{0}$ luôn đồng phẳng với mọi $\vec{a},\vec{b}$. + Ba vectơ $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ với $\vec{a},\vec{b}$ cùng phương thì đồng phẳng. CM. Giả sử $OABC$ thuộc một mặt phẳng (α). Giá $\vec{a} \parallel (\alpha), \vec{b} \parallel (\alpha), \vec{c} \parallel (\alpha)$. Suy ra vô lí. + HS: Nêu định nghĩa SGK. + Học sinh nghiên cứu SGK và chuẩn bị trả lời yêu cầu của giáo viên.

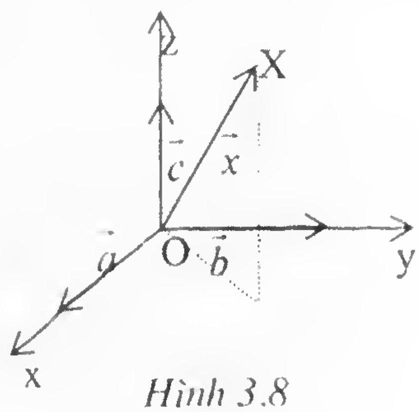
Hoạt động 2: **Điều kiện đồng phẳng của ba vectơ**

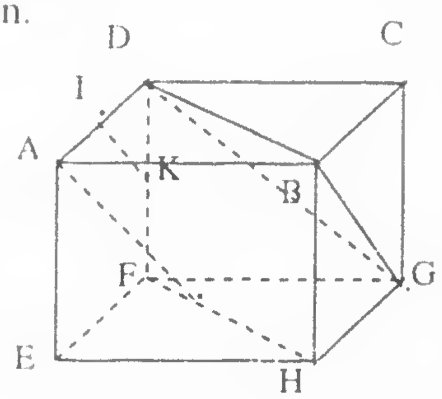
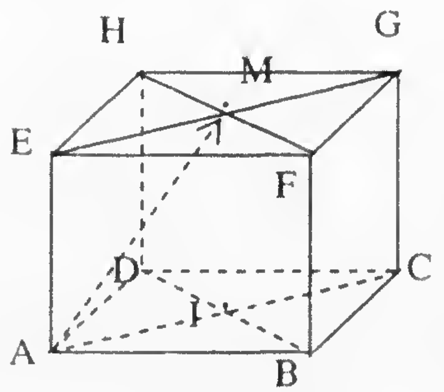
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
+ Em hãy nhắc lại phương pháp phân tích một vectơ theo hai vectơ không cùng phương trong mặt phẳng. GV: Từ định nghĩa ba vectơ đồng phẳng và sự phân tích một vectơ theo hai vectơ không cùng phương trong một mặt phẳng. - Giáo viên giới thiệu định lí 1 bằng cách yêu cầu một học sinh đọc định lí trong SGK và gọi học sinh ghi tóm tắt và chứng minh *Gợi ý:* Biểu diễn ba vectơ $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$	HS: Phân tích theo quy tắc hình bình hành (hình 3.5)  *Hình 3.5* $\vec{a}=m\vec{b}+n\vec{c}$. HS: Ghi giả thiết và kết luận $\vec{a}$ không song song với $\vec{b}$. $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng khi $\vec{c}=m\vec{a}+n\vec{b}$, m, n không đồng thời bằng 0 và duy nhất.

cùng chung điểm đầu. $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ đồng phẳng khi và chỉ khi $OABC$ thuộc cùng một mặt phẳng. Vậy, theo sự phân tích vectơ $\overrightarrow{OC}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}$ ta có kết luận gì?	 *Hình 3.6* $\overrightarrow{OC} = m\overrightarrow{OA} + n\overrightarrow{OB}$ $\Leftrightarrow \vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}.$ Vì $\vec{a},\vec{b}$ không cùng thuộc một phương nên m,n được xác định duy nhất.
+ Yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi Δ_6 và Δ_7. - Nghiên cứu ví dụ 4: + Học sinh ghi giả thiết, kết luận + Vẽ hình + Chứng minh + Trả lời yêu cầu bài toán	 *Hình 3.7*
a) Chứng minh MNPQ là hình bình hành. *Gợi ý:* Chứng minh rằng: $MP = NQ$, và MP || NQ. Giải b) Chứng minh $\overrightarrow{MN},\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AD}$ đồng phẳng. Hỏi: Hãy nêu phương hướng chứng minh ba vectơ đồng phẳng. *Gợi ý:* Dựa vào định nghĩa ($\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AD}$ song song với mặt phẳng (MNPQ)). Giải c) Phân tích $\overrightarrow{MN}$ theo các vectơ $\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AD}$. *Gợi ý:* Xét trong mặt phẳng	HS: Ghi giả thiết và kết luận và vẽ hình (hình 3.7) Cho tứ giác ABCD, M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, CD, CA, DB. a) Chứng minh: $MNPQ$ là hình bình hành. b) Chứng minh $\overrightarrow{MN},\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AD}$ đồng phẳng. Học sinh được gọi nêu cách giải AD || MQ $\Rightarrow$ AD || (MNPQ) BC || MP $\Rightarrow$ BC || (MNPQ). Suy ra $\overrightarrow{MN},\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AD}$ đồng phẳng.

(MNPQ). Phân tích vectơ $\overrightarrow{MN}$ theo các vectơ $\overrightarrow{MP},\overrightarrow{MQ}$. So sánh $\overrightarrow{MQ}$, $\overrightarrow{AD}$ và $\overrightarrow{MP}$, $\overrightarrow{BC}$.	c) Phân tích $\overrightarrow{MN}$ theo các vectơ $\overrightarrow{BC},\overrightarrow{AD}$. HS (khá). Nêu cách phân tích $\overrightarrow{MN}=\overrightarrow{MP}+\overrightarrow{MQ}$ $\overrightarrow{MN}=\frac{1}{2}\overrightarrow{AD}+\frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

Hoạt động 3: **Định lí 2**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động học sinh**
- Giáo viên đặt vấn đề: Dựa vào quy tắc cộng, quy tắc hình hộp được trình bày 3 tiết trước. T có thể phân tích một vectơ trong không gian theo ba vectơ không đồng phẳng. Giáo viên nêu định lí: + Biểu diễn ba vectơ $\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ bằng ba vectơ cùng điểm đầu (hình 3.8). $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{OB}=\vec{b}$, $\overrightarrow{OC}=\vec{c}$, $\overrightarrow{OX}=\vec{x}$. $+\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ không đồng phẳng, $ABCO$ đồng phẳng. GV: Từ điểm X kẻ đường $XX' \parallel OC$, $X' \in (AOB)$. GV: Vậy, trong mặt phẳng $(OCXX')$, hãy phân tích $\overrightarrow{OX}$ theo hai vectơ $\overrightarrow{OX'}$ và $\overrightarrow{OC}$, sự phân tích đó là duy nhất. + Trong mặt phẳng $(AOBX')$, hãy phân tích $\overrightarrow{OX'}$ theo các vectơ $\overrightarrow{OA},\overrightarrow{OB}$ $\overrightarrow{OX'}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}$, m, n được xác định duy nhất.	- Học sinh được gọi ghi giả thiết và kết luận: $+\vec{a},\vec{b},\vec{c}$ không đồng phẳng, $\vec{x}$ bất kì. $+\ \vec{x}=m\vec{a}+n\vec{b}+p\vec{c}$ với m, n, p được xác định duy nhất. + HS: ABCO không đồng phẳng  *Hình 3.8* + HS: $\overrightarrow{OX}=p\vec{c}+k\overrightarrow{OX'}$, k, p được xác định một cách duy nhất. + HS: Thay vào ta có $\overrightarrow{OX}=p\vec{c}+k(m'\overrightarrow{OA}+n'\overrightarrow{OB})$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{OX}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}+p\overrightarrow{OC}$ với

- Ví dụ minh hoạ: Giáo viên nêu ví dụ minh hoạ cho định lí, yêu cả lớp cùng giải: + Cho ABCD là hình thoi, $IB = IA$ và $KB = KF$. Chứng minh rằng: a) $\overrightarrow{FH}, \overrightarrow{IK}, \overrightarrow{BG}$ đồng phẳng. b) Phân tích $\overrightarrow{BG}$ theo các vectơ $\overrightarrow{FH}, \overrightarrow{IK}$. c) Gọi M là trung điểm của FH. Phân tích $\overrightarrow{AM}$ theo các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE}$.	m, n, p được xác định một cách duy nhất HS: Vẽ hình (3.9); ghi giả thiết và kết luận.  *Hình 3.9*
a) Nêu phương chứng minh *Gợi ý:* $FH \parallel BD \Rightarrow$ Xét mặt phẳng (BDG). Vậy chỉ cần chứng minh điều gì? ($IK \parallel (BDG)$.).	HS: Nêu cách chứng minh
b) + Phân tích $\overrightarrow{BG}$ theo các vectơ $\overrightarrow{FH}, \overrightarrow{IK}$. + Em hãy phân tích $\overrightarrow{BG}$ theo các vectơ $\overrightarrow{BD}$ và $\overrightarrow{DC'}$.	+ Nêu cách giải (dựa vào hình 3.10): + So sánh $\overrightarrow{BD}, \overrightarrow{FH}$ và $\overrightarrow{DG}, \overrightarrow{IK}$. $\Rightarrow \overrightarrow{BG} = \overrightarrow{FH} + \overrightarrow{IK}$.  *Hình 3.10*
c) + M là trung điểm của FH, phân tích $\overrightarrow{AM}$ theo các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE}$. + Hãy phân tích $\overrightarrow{EM}$ theo các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$.	HS: Nêu cách giải + Theo tính chất tam giác $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EM}$. + $\overrightarrow{EM} = \overrightarrow{AI}$. Phân tích $\overrightarrow{AI}$ theo các vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}$.

	$\Rightarrow \overrightarrow{AI} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})$. Vậy, $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$.

IV. CỦNG CỐ

Giáo viên tổng kết lại các kiến thức cần nhớ

+ Các định nghĩa, vectơ trong không gian, hai vectơ bằng nhau, vectơ không, độ dài vectơ.

+ Các phép toán: cộng trừ các vectơ, nhân vectơ với một số thực.

+ Định nghĩa ba vectơ không đồng phẳng, điều kiện để ba vectơ đồng phẳng.

+ Định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ.

+ Phân tích một vectơ theo ba vectơ không đồng phẳng dựa vào các tính chất của véctơ trong mặt phẳng và các phân tích vectơ trong mặt phẳng.

+ Phân tích vectơ theo quy tắc hình hộp (thông thường chuyển về các vectơ cùng điểm đầu).

V. BÀI TẬP VỀ NHÀ

- Xem lại toàn bộ lí thuyết đã học.
- Vận dụng để giải các bài tập trong sách giáo khoa trang 91 và 92.

§2. HAI ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC

I. MỤC ĐÍCH YÊU CẦU

1. Về kiến thức

+ Học sinh nắm được các định nghĩa về góc giữa hai vectơ trong không gian và tích vô hướng của hai vectơ.

+ Nắm được định nghĩa về véctơ chỉ phương của đường thẳng, định nghĩa về góc giữa hai đường thẳng và định nghĩa hai đường thẳng vuông góc, điều kiện để hai đường thẳng vuông góc.

+ Vận dụng các tính chất của hai đường thẳng vuông góc để giải các bài toán yếu tố hình học không gian.

<u>*Chú ý:*</u> Khắc sâu các phép tính vectơ trong hình học phẳng vẫn có thể vận dụng cho hình học không gian và không chứng minh.

2. Về kĩ năng

Học sinh vận dụng linh hoạt các phép tính về vectơ, hiểu được bản chất các phép tính để vận dụng vào hình học không gian.

3. Về thái độ

Thấy được sự phát triển toán học, thấy được tính chặt chẽ của toán học khi phát triển mở rộng các kiến thức trong hình học không gian.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

Giáo viên chuẩn bị một số hình vẽ 3.11 đến 3.16 (SGK) và các phiếu học tập. Chuẩn bị tốt các điều kiện về giảng dạy.

Học sinh làm bài tập của bài cũ và đọc trước bài mới ở nhà.

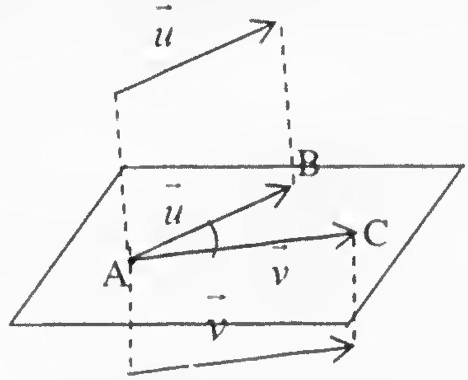
III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ: Định nghĩa ba vectơ không đồng phẳng, điều kiện để ba vectơ đồng phẳng ?

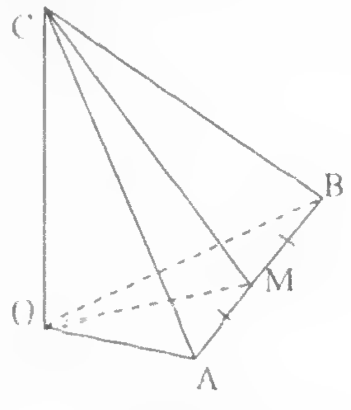
2. Bài mới:

I. Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian

Hoạt động 1: **Góc giữa hai vectơ trong không gian**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên đặt vấn đề về khái niệm góc giữa hai vectơ $\vec{u}, \vec{v}$. Có thể xuất phát từ góc giữa hai véctơ trong hình học phẳng, từ đó đưa ra tính tương tự và dẫn đến khái niệm về góc giữa hai véctơ trong không gian. + Yêu cầu học sinh nghiên cứu định nghĩa và vẽ hình xác định góc giữa hai véctơ $\vec{u}, \vec{v}$. - Yêu cầu học sinh tự giải vào giấy nháp Δ_1 và có thể gọi một học sinh trả lời kết quả, cả lớp nghe bổ sung nếu có thiếu sót. - Giáo viên kết luận và yêu cầu học sinh ghi vào vở.	+ Định nghĩa: Trong không gian cho $\vec{u}, \vec{v}$. là hai véctơ khác véctơ-không. Lấy A bất kì, gọi B và C sao cho $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{v}$. Gọi góc $\widehat{BAC}$ là góc giữa hai véctơ $\vec{u}, \vec{v}$. trong không gian. $(\vec{u},\vec{v})=(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC})$, với $\overrightarrow{OA} = \vec{u}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{v}$. + Học sinh vẽ hình (3.11):  *Hình 3.11*

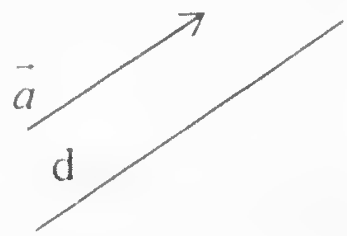
Hoạt động 2: **Tích vô hướng của hai vectơ trong không gian**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu định nghĩa tích vô hướng của hai vectơ $\vec{u},\vec{v}$. $\vec{u}.\vec{v}=\lvert\vec{u}\rvert.\lvert\vec{v}\rvert.\cos(\vec{u},\vec{v})$.	- Học sinh chú ý lắng nghe và ghi tóm tắt định nghĩa vào vở + Trong không gian, hai véctơ $\vec{u},\vec{v}$ đều khác véctơ không, thì tích vô hướng của chúng được xác định: $\vec{u}.\vec{v}=\lvert\vec{u}\rvert.\lvert\vec{v}\rvert.\cos(\vec{u},\vec{v})$.
+ Giáo viên đặt vấn đề dưới dạng câu hỏi: * Nếu một trong hai véctơ trên bằng với véctơ không $\vec{u}=\vec{0}$ hoặc $\vec{v}=\vec{0}$, thì tích đó sẽ như thế nào?	+ Nếu $\vec{u}=\vec{0}\Rightarrow \vec{u}.\vec{v}=\vec{0}$.
* Nếu hai véctơ trên vuông góc với nhau $\vec{u}\perp\vec{v}$, thì tích đó sẽ như thế nào?	Nếu $\vec{u}\perp\vec{v}\Leftrightarrow \vec{u}.\vec{v}=0$.
- Yêu cầu học sinh cả lớp nghiên cứu ví dụ 1: + Cho tứ diện OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc và OA = OB = OC = 1. M là trung điểm của AB tính góc giữa: $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{BC}$.	- Học sinh ghi giả thiết, kết luận và vẽ hình (hình 3.12): GT: + OABC có OA, OB, OC đôi một vuông góc. + OA = OB = OC = 1. KL: Góc $\overrightarrow{OM}$ và $\overrightarrow{BC}$ = ? - Học sinh nêu cách tính  *Hình 3.12*
- Giáo viên nhận xét cách tính và lưu ý học sinh cách tính góc trong không gian và kết luận lại vấn đề. Yêu cầu học sinh cả lớp ghi vào vở các kết luận. - Yêu cầu học sinh cả lớp áp dụng phương pháp tương tự để làm bài	$\cos(\overrightarrow{OM},\overrightarrow{BC})=\dfrac{\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{BC}}{\lvert\overrightarrow{OM}\rvert\lvert\overrightarrow{BC}\rvert}=\dfrac{\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{BC}}{\frac{\sqrt{2}}{2}.\sqrt{2}}$

tập trong Δ_2.	$\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{BC} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right).\left(\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}\right)$ Áp dụng các điều kiện giả thiết ta sẽ tính được: $\cos(\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{BC}) = 1/2$ $\Rightarrow (\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{BC}) = 120^0$

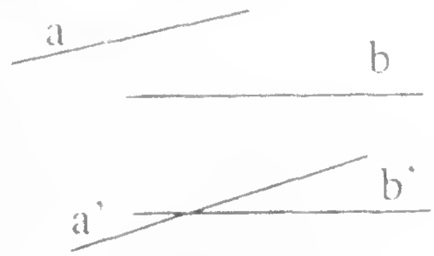
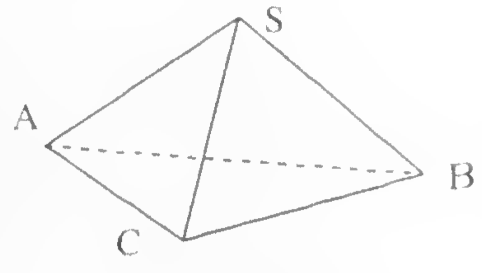
II. Véctơ chỉ phương của đường thẳng

Hoạt động 3: **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu định nghĩa như trong sách giáo khoa.	Học sinh ghi vẽ hình và tóm tắt + Vectơ $\vec{a}$ có giá là đường thẳng $\Delta \parallel d$ thì $\vec{a}$ gọi là vectơ chỉ phương của đường thẳng d (hình 3.13)  *Hình 3.13*
Nhận xét: Giáo viên nêu nhận xét và gợi ý cho học sinh về nhà chứng minh hoặc yêu cầu học sinh tự nêu nhận xét sau khi đã học định nghĩa. + Gợi ý chứng minh: $\vec{a}$ có giá là Δ thì $k\vec{a}$ $(k \neq 0)$ cùng phương với $\vec{a}$ nên $\Delta' \parallel \Delta$. Do đó giá $k\vec{a}$ là $\Delta' \parallel d \Rightarrow k\vec{a}$ là vectơ chỉ phương theo định nghĩa.	1. Nếu $\vec{a}$ là vectơ chỉ phương của đường thẳng d thì $k\vec{a}$ $(k \neq 0)$ cũng là vectơ chỉ phương của d. 2. Một đường thẳng d được xác định khi biết đi qua một điểm A và có vectơ chỉ phương là $\vec{a}$. 3. Đường thẳng d_1 có vectơ chỉ phương là $\vec{a}$ và d_2 có vectơ chỉ phương là $\vec{b}$. Khi đó, $\vec{a} = k\vec{b} \Leftrightarrow d_1 \parallel d_2$.

III. Góc giữa hai đường thẳng

Hoạt động 4: **Góc giữa hai đường thẳng**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Giáo viên đặt vấn đề: Cho a, b là hai đường thẳng bất kì. Từ một điểm O tuỳ ý, vẽ $a' \parallel a$, $b' \parallel b$. Khi O thay đổi, góc giữa (a', b') không đổi. Từ đó dẫn dắt học sinh đi đến định nghĩa + Nêu định nghĩa (SGK) và cho học sinh nhận xét.	- Học sinh theo hướng dẫn của giáo viên để vẽ hình 3.14  *Hình 3.14* Nhận xét a) $(a,b) = (a,b')$ với $b \parallel b'$.
- Từ định nghĩa và nhận xét, giáo viên yêu cầu học sinh làm ví dụ Δ_3 vào giấy nháp và gọi một em trình bày phương án trả lời của mình. Cả lớp cùng nghe và nhận xét, bổ sung.	b) Giả sử $\vec{u}, \vec{v}$ là các vectơ chỉ phương của các đường thẳng a, b. $(\vec{u}, \vec{v}) = \alpha \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}(a,b) = \alpha,\ \alpha < 90^0 \\ (a,b) = \Pi - \alpha,\ \alpha > 90^0\end{array}\right.$
- Yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 2: + Tóm tắt + Vẽ hình + Cách giải + Kết quả.	- Ví dụ 2: + Tóm tắt + Hình vẽ 3.15  *Hình 3.15* + Kết quả: $\overrightarrow{SC}, \overrightarrow{AB} = 120^0$.

IV. Hai đường thẳng vuông góc

Hoạt động 5: **Hai đường thẳng vuông góc**

<table>
<tr><th>Trợ giúp của giáo viên</th><th>Hoạt động của học sinh</th></tr>
<tr><td>

Giáo viên nêu định nghĩa: Hai đường thẳng được gọi là vuông góc nếu góc giữa chúng bằng 90^0.

Kí hiệu: $a \perp b$.

- Giáo viên yêu cầu học sinh nhận xét (tương tự góc giữa hai đường thẳng).

Chú ý: Nếu $\vec{u}, \vec{v}$ là các vectơ chỉ phương của a , b thì $\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u}.\vec{v} = 0$.

- Giáo viên lưu ý học sinh chứng minh các đường thẳng BC',B'C,A'D,AD' cùng vuông góc với AB.

+ Yêu cầu học sinh tự giải bài Δ_5 vào giấy nháp và giáo viên kiểm tra.

</td><td>

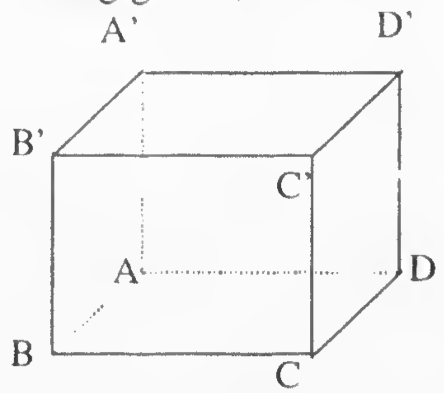
+ Học sinh tiếp thu định nghĩa, nắm kí hiệu để vận dụng vào giải toán.

+ Nghiên cứu ví dụ 3 trong SGK và từ đó làm bài tập Δ_4 và Δ_5

+ Học sinh làm bài tập ví dụ Δ_4:

Cho ABCD.A'B'C'D' là hình lập phương hình 3.16.

a) Nêu các đường thẳng đi qua hai đỉnh vuông góc A, B.



Hình 3.16

HS: Nêu kết quả (HS khá).

b) HS (trung bình): Nêu kết quả

</td></tr>
</table>

IV. CỦNG CỐ

Vì tính lôgíc nên giáo viên có thể tóm tắt cả ba tiết học, học sinh cần nắm các kiến thức cơ bản

1) Các phép toán vectơ: cộng, trừ, nhân vectơ với một số.
2) Phân tích một vectơ theo các vectơ không cùng phương.
3) Biết dùng tích vô hướng để giải các bài toán. Các kiến thức

$$\vec{a}.\vec{b} = |\vec{a}|.|\vec{b}|.\cos(\vec{a},\vec{b}); \quad \vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a}.\vec{b} = 0; \quad \cos(\vec{a},\vec{b}) = \frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}|.|\vec{b}|}.$$

4) Góc giữa hai đường thẳng $(a,b)=(a',b')$.

5) Hai đường thẳng a, b vuông góc khi và chỉ khi $(a, b) = $

V. BÀI TẬP VỀ NHÀ

+ Làm các bài tập trang 97 và 98 sách giáo khoa.

+ Ôn lại lí thuyết chuẩn bị cho tiết bài tập.

LUYỆN TẬP - BÀI TẬP

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Củng cố lại các kiến thức về định nghĩa vectơ chỉ phương của đường thẳng trong không gian và các tính chất của vectơ chỉ phương.

+ Biết cách xác định được góc giữa hai đường thẳng, từ đó nắm được định nghĩa hai đường thẳng vuông góc với nhau và vận dụng để giải các bài toán thực tế.

2. Kĩ năng

+ Vận dụng để tính góc giữa hai đường thẳng.

+ Chứng minh được các bài tập về hai đường thẳng vuông góc, biết vẽ hình cẩn thận chính xác.

3. Thái độ

Ứng dụng để giải các bài toán thực tế. Rèn luyện suy luận logic trong khi giải toán.

II. CHUẨN BỊ CHO TIẾT LUYỆN TẬP

1. Chuẩn bị của GV

Chuẩn bị phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của HS

Xem lại các khái niệm về tính song song giữa đường với đường, đường với mặt và mặt với mặt.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

A. Bổ sung kiến thức lí thuyết: Ngoài các kiến thức đã được học, chúng ta cần nắm thêm một số vấn đề sau:

1) Cho $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$; k là một số thực tuỳ ý. Khi đó ta có

a) $\vec{a}.\vec{b} = \vec{b}.\vec{a}$ b) $(k\vec{a}).\vec{b} = k(\vec{a}.\vec{b})$

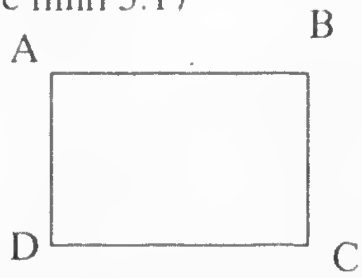
c) $\vec{a}(\vec{b}+\vec{c})=\vec{a}.\vec{b}+\vec{a}.\vec{c}$ d) $\vec{a}^2 \geq 0$, $\vec{a}^2=0 \Leftrightarrow \vec{a}=\vec{0}$.

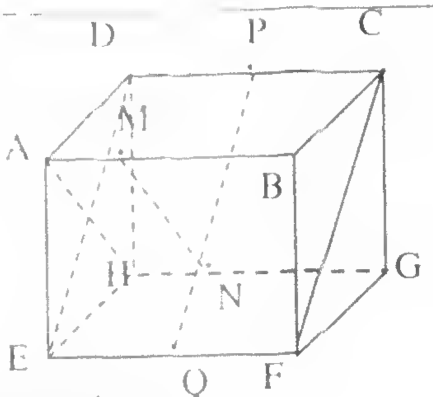
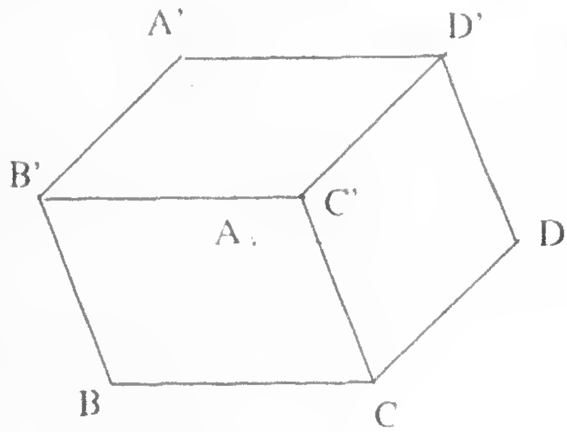
2) Một số ứng dụng của tích vô hướng.

+ Tính độ dài vectơ: $|\vec{a}|=\sqrt{\vec{a}^2}$.

+ Xác định góc giữa hai vectơ: $\cos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{CD})=\dfrac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AB}|.|\overrightarrow{CD}|}$. Bằng cách phân tích các vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{CA}$ theo các vectơ cùng chung điểm đầu D.

B. Các bài tập luyện tập

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
Bài 1: Cho hình chữ nhật ABCD, chứng minh: a) $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}$ b) $\overrightarrow{MA}^2+\overrightarrow{MC}^2=\overrightarrow{MD}^2+\overrightarrow{MB}^2$. Hỏi: Nêu phương hướng giải. Bài toán thuộc dạng gì? Chứng minh đẳng thức. *Gợi ý:* Biểu diễn vectơ $\overrightarrow{MA}$ theo $\overrightarrow{MB}$ và $\overrightarrow{MC}$ theo $\overrightarrow{MD}$.	HS: Ghi giả thiết và kết luận HS: Ghi tóm tắt HS: Nêu phương pháp giải (biến đổi vế trái thành vế phải). Giải: + Vẽ hình 3.17  Hình 3.17 a) $\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=(\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{BA}).(\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{DC})$ $=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{DC}+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{BA}$ $=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{DC}(\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MD})+\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{DC}$ $=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{BA}$ $=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}+\overrightarrow{DC}.\overrightarrow{DA}=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}$. $\Rightarrow \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC}=\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MD}$ b) Tương tự như cách giải câu a (học sinh tự giải)
Bài 2: Giáo viên đọc đề bài, yêu cầu học sinh vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận (GT, KL). + Em hãy tạo góc giữa MN,PQ.	- Hình vẽ (3.18)

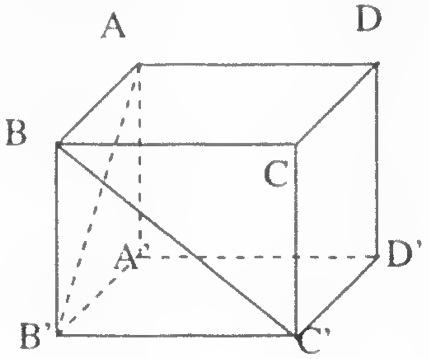
Gợi ý: Xét hai đường thẳng song song với MN và PQ trong một mặt phẳng.	*Hình 3.18* 
+ Hãy chứng minh $AH \parallel MN$ và chỉ ra $DE \parallel PQ$. *Gợi ý:* Xét hình hộp trên. Ta có $DE \perp DC$ và $DH \perp DC$. Do đó, góc (DE,DH) = ?.	- Ghi giả thiết và kết luận GT: $\begin{cases} AM = HN = \frac{a}{4} \\ DP = EQ = \frac{2a}{3} \end{cases}$ KL: $MN \perp PQ$. - Nêu cách giải: Ta thấy $AH \parallel MN$ và $DE \parallel PQ$ nên $(MN,PQ) = (AH,DE) = 90^0$. $\begin{matrix} a \perp b \\ c \perp a \end{matrix}$ => Không kết luận được $c \perp b$
Bài 3: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' hình 3.19, thoả mãn $AB = AD = DC = AA' = A'B'$ Chứng minh: a) $AC \perp B'D'$ b) $BD \perp A'C'$. <u>Hỏi:</u> Hãy nêu phương hướng chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau. GV: Chứng minh rằng $BD \perp A'C'$ và $A'B \perp DC'$.	- Vẽ hình 3.19 và ghi giả thiết kết luận *Hình 3.19* HS: $a \perp b \Leftrightarrow a' \parallel a,\ b' \parallel b,\ a' \perp b'$. HS: Nêu cách giải $AC \perp B'D'$. Kết quả: $BD \parallel B'D'$. Suy ra $AC \perp BD \Rightarrow AC \perp B'D'$ (Vì AC và BD là các đường chéo của hình thoi).

IV. CỦNG CỐ VÀ BÀI TẬP VỀ NHÀ

Giáo viên ra bài tập và hướng dẫn gợi ý cho học sinh về nhà giải.

Bài 1 Cho giả thiết như hình vẽ 3.20: ABCD, A'B'C'D' là hình hộp. Tính góc (AB', BC')

Gợi ý: Tại A kẻ đường thẳng song song BC_1 là đường AD_1. Khi đó ta có $(AB_1, BC_1) = \angle B_1AD_1$.



Hình 3.20

Bài 2 Cho tứ diện DABC (hình 3.21) với:

GT: $\begin{cases} AC \perp BD \\ AD \perp BC \end{cases}$

KL: $AB \perp DC$.

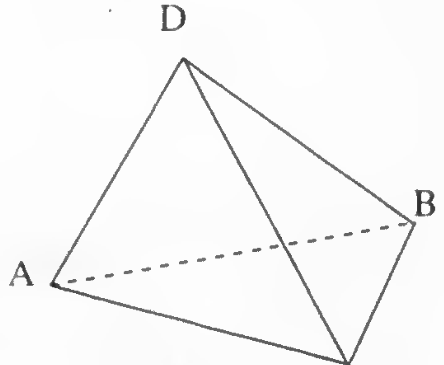
Gợi ý: Chứng minh rằng

$$AB \perp DC \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC} = 0.$$

Hãy biểu diễn $\overrightarrow{AB}$ theo $\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{DB}$ và biểu diễn $\overrightarrow{DC}$ theo $\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{BC}$. Tính $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC}$. Ta có

$$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC} = (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB})(\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{BC})$$
$$= \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DB}.\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DB}.\overrightarrow{BC}.$$
$$= \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DB}.\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DB}.\overrightarrow{AC} = 0.$$

Vậy $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{DC} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{DC}$.



Hình 3.21

Bài 3. Cho các tam giác đều ΔABC, $\Delta ABC'$ và $MA = MC$, $NC = NB$, $PA = PC'$. (hình 3.22)

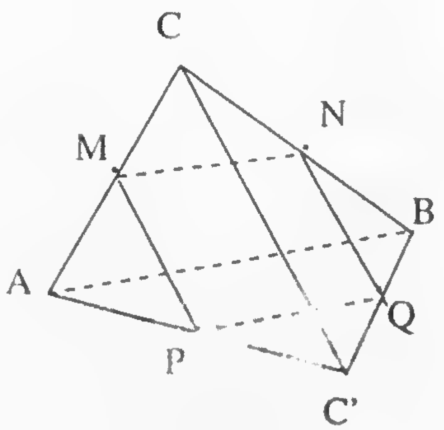
a) $AB \perp CC'$.

b) MNPQ là hình chữ nhật.

c) Tính diện tích thiết diện.

a) *Gợi ý:* $AB \perp CC' \Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{CC'} = 0$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AB}.(\overrightarrow{AC'} - \overrightarrow{AC}) = 0.$$



Hình 3.22

b) $\begin{cases} MN \parallel AB \\ NQ \parallel CC' \\ PQ \parallel AB \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} MN \perp NQ \\ PQ \perp NQ \end{cases} \Rightarrow$ MNPQ là hình chữ nhật.

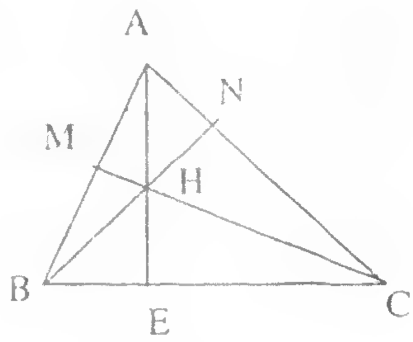
c) HS tự tính diện tích thiết diện $S_{(MNPQ)}$ với $CC' = \dfrac{a\sqrt{6}}{2}$, $AB = a$.

Bài 4: Chứng minh định lí 3 đường cao đồng quy tại một điểm (hình 3.23).

Gợi ý: Ta có $AE \perp BC$, $BN \perp AC$ và $AE \cap BN = H$.

Từ đó suy ra: $\overrightarrow{CH} \perp \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \overrightarrow{CH}.\overrightarrow{AB} = 0$.

Vận dụng: $\overrightarrow{AH}.\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BH}.\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CH}.\overrightarrow{AB} = 0$.



Hình 3.23

§3. ĐƯỜNG THẲNG VUÔNG GÓC VỚI MẶT PHẲNG

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm chắc định nghĩa đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, hiểu được vectơ pháp tuyến của mặt phẳng.

+ Nắm được, vận dụng được điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Từ đó, hiểu được mối quan hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc trong không gian giữa hai đối tượng.

+ Biết cách xác định một mặt phẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một đường thẳng cho trước. Đồng thời xác định đường thẳng đi qua một điểm và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

+ Nắm được phép chiếu vuông góc và định lí ba đường vuông góc. Từ đó xác định được góc giữa đường thẳng và mặt phẳng.

2. Kĩ năng

+ Vận dụng đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, quan hệ song song và vuông góc trong không gian được mở rộng từ quan hệ vuông góc và song song trong mặt phẳng để giải các bài toán trong không gian.

+ Vận dụng định lí ba đường vuông góc linh hoạt để giải toán và phép chiếu vuông góc là trường hợp để xác định góc giữa đường với mặt phẳng.

3. Thái độ

+ Thấy được sự phát triển toán học thông qua thực tế và dùng toán học để phục vụ thực tế.

+ Thông qua sự nghiên cứu kiến thức, thấy rõ sự phát triển toán học càng sâu rộng trong cuộc sống và thực tế.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI DẠY

1. Chuẩn bị của GV

+ Chuẩn bị các bài toán tương tự trong mặt phẳng.

+ Chuẩn bị các hình ảnh thực tế đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

2. Chuẩn bị của HS

+ Xem lại cách biểu diễn một vectơ thông qua hai vectơ trong mặt phẳng.

+ Cách xác định mặt phẳng.

+ Điều kiện song song của đường thẳng với đường thẳng, mặt phẳng với mặt phẳng.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

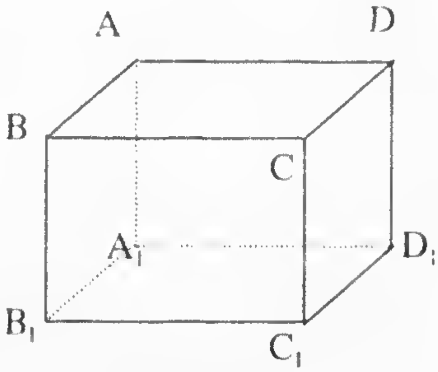
1. Bài cũ: Nêu phương pháp chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau và ứng dụng để giải bài toán sau:

Cho hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$. Chứng minh rằng $AD_1 \perp CD$.

Đáp án: Cách 1: Vẽ hình 3.24.

Ta có $\begin{cases} a \parallel a' \\ b \parallel b' \\ a' \perp b' \end{cases} \Rightarrow a \perp b.$

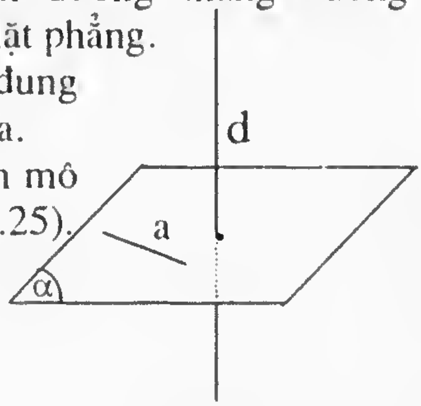
Cách 2: Đường thẳng a có vectơ chỉ phương $\vec{u}$, b có vectơ chỉ phương là $\vec{v}$. Khi đó $\vec{u}.\vec{v} = 0$. Suy ra điều phải chứng minh.

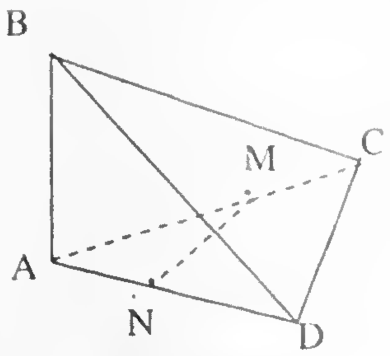


Hình 3.24

2. Bài mới

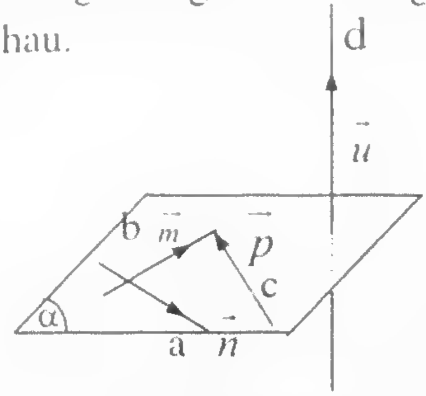
Hoạt động 1: **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
GV đặt vấn đề: + Nêu một số hiện tượng trong thực tế: người xây dựng dùng dây dọi để kiểm tra thẳng đứng bờ tường. Hiện tượng rơi tự do của một vật trong tự nhiên... Từ đó, suy ra khái niệm đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Định nghĩa: giáo viên nêu tóm tắt định nghĩa (SGK). Ví dụ: Cho $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AD}$, các điểm $M \in AC$, $N \in AD$. Chứng minh: $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MN} = 0$.	- Học sinh lĩnh hội cách đặt vấn đề của giáo viên để hình dung khái niệm đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. + Nội dung định nghĩa. + Vẽ hình mô tả (hình 3.25).  *Hình 3.25*

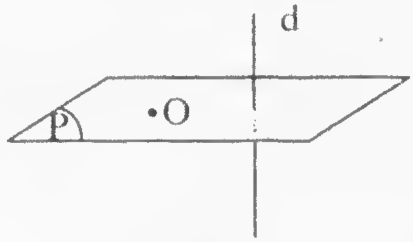
 Hình 3.26 - Giáo viên gợi ý: Chứng minh $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MN}=0$. và biểu diễn vectơ $\overrightarrow{MN}$ theo $\overrightarrow{AC}$ và $\overrightarrow{AD}$. (hình 3.26).	Đường thẳng d vuông góc với (α) khi và chỉ khi d vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng. Kí hiệu $d\perp(\alpha)$. $\overrightarrow{AM}=k_1.\overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{NA}=k_2.\overrightarrow{AD}$. Suy ra $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{NM}=\overrightarrow{AB}.(k_1\overrightarrow{AC}+k_2\overrightarrow{AD})$ $\Rightarrow \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{MN}=0$.

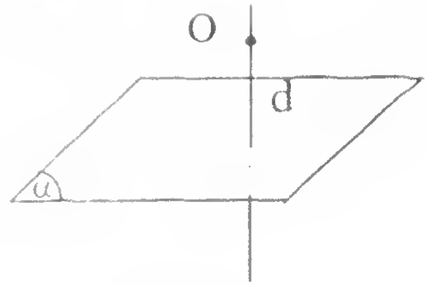
Hoạt động 2: **Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
GV đặt vấn đề: Từ định nghĩa đường vuông góc với mặt phẳng khi nó vuông góc với mọi đường thẳng nằm trong mặt phẳng rất trừu tượng. Ta phải xác định điều gì đó để xác định đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	+ Học sinh lĩnh hội cách đặt vấn đề của giáo viên để hình thành việc tìm điều kiện cho đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
Giáo viên nêu định lí 1 (SGK) và yêu cầu học sinh ghi giả thiết, kết luận của định lí.	+ Học sinh ghi tóm tắt định lí dưới dạng giả thiết, kết luận: GT: $\begin{cases} d\perp a\in(P) \\ d\perp b\in(P) \\ a\cap b\neq\varnothing \end{cases}$ KL: $d\perp(P)$.
+ Em hãy nêu phương pháp chứng minh. *Gợi ý:* $d\perp(P)$ khi nào? Lấy đường thẳng bất kì $c\subset(P)$.	+ Học sinh nêu phương pháp chứng minh kết quả đường thẳng d vuông góc với mọi đường thẳng trong mặt phẳng (P). Lấy $c\subset(P)$ bất kì. Chứng minh $c\perp d$.
+ Em hãy nêu phương pháp chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau và chứng minh $c\perp d$. *Gợi ý:* Chọn $\vec{m}$ là vectơ chỉ phương	HS: Nêu cách chứng minh. *Kết quả:* Biểu diễn vectơ $\vec{p}$ theo các vectơ $\vec{m}, \vec{n}$. (hình 3.27).

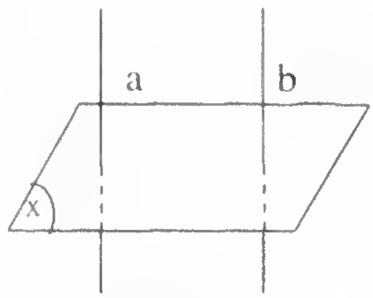
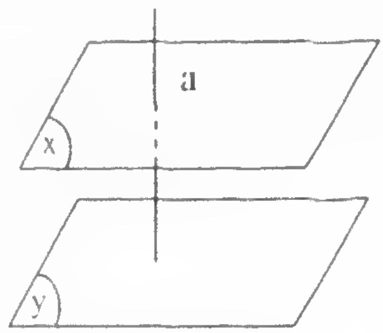
của a, $\vec{n}$ là vectơ chỉ phương của b, $\vec{p}, \vec{u}$ lần lượt là vectơ chỉ phương của các đường thẳng c và d - Giáo viên lưu ý học sinh: Định lí 1 là điều kiện cần và đủ để đường thẳng d vuông góc với mặt phẳng (P) và định lí nêu phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng hoặc một đường thẳng vuông góc với đường thẳng. Ta xét trường hợp: Xét a không cắt b nữa thì định lí còn đúng nữa không? Hệ quả: Giáo viên nêu hệ quả (SGK) + Đường thẳng vuông góc với hai cạnh tam giác thì nó vuông góc với cạnh kia.	$\vec{p} = x.\vec{m} + y.\vec{n}$ Xét $\vec{p}.\vec{u} = ?$ Từ đó rút ra kết luận hai đường thẳng c, d vuông góc với nhau.  Hình 3.27 + Kết luận ($a \parallel b$ thì không kết luận được $d \perp (P)$). + Tóm tắt hệ quả: $\begin{cases} d \perp AB \\ d \perp AC \end{cases} \Rightarrow d \perp BC$ + Vận dụng định lí 1 và hệ quả để giải các bài tập trong Δ_1 và Δ_2.

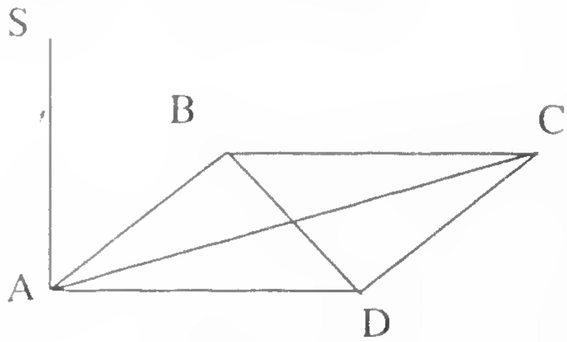
Hoạt động 3: **Tính chất**

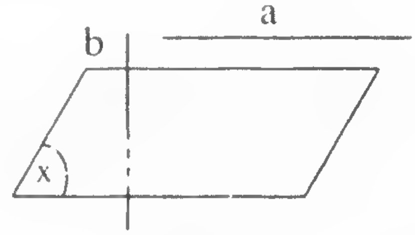
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Từ định nghĩa và điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, giáo viên đặt vấn đề về các tính chất của nó: 1. Tính chất 1. Yêu cầu học sinh: + Nêu tóm tắt + Vẽ hình minh hoạ + Áp dụng với mặt phẳng trung trực 2. Tính chất 2. Yêu cầu học sinh: + Nêu tóm tắt	- Tính chất 1: Nêu tóm tắt, vẽ hình  Hình 3.28 + Mặt phẳng P (qua O) vuông góc với d (chỉ duy nhất P) (hình 3.28) + Gọi P ∋ I với I là trung điểm của AB và P $\perp$ AB là mặt phẳng trung trực của AB - Tính chất 2: Vẽ hình (3.29):

+ Vẽ hình minh hoạ	 *Hình 3.29* + Đường thẳng d (qua O) vuông góc với α (chỉ duy nhất d)

Hoạt động 4: **Liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên đặt vấn đề: Từ định nghĩa và điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và các tính chất của nó người ta có thể chứng minh được sự liên hệ giữa quan hệ song song và quan hệ vuông góc của đường thẳng và mặt phẳng có những tính chất 1. Tính chất 1. Yêu cầu học sinh: + Nêu tóm tắt + Vẽ hình minh hoạ 2. Tính chất 2. Yêu cầu học sinh: + Nêu tóm tắt + Vẽ hình minh hoạ 3. Tính chất 3. Yêu cầu học sinh: + Nêu tóm tắt + Vẽ hình minh hoạ + Giáo viên đặt vấn đề: Nếu thay cụm từ "đường thẳng" bởi cụm từ	+ Tính chất 1: * a // b. Mặt phẳng $x \perp a$ thì $x \perp b$ * $a \perp x$ và $b \perp x \Rightarrow$ a // b Vẽ hình 3.30:  *Hình 3.30* Tính chất 2: + Vẽ hình 3.31. + Cho x // y nếu $a \perp x$ thì $a \perp y$ + $x \perp a$ và $y \perp a \Rightarrow$ x // y  *Hình 3.31*

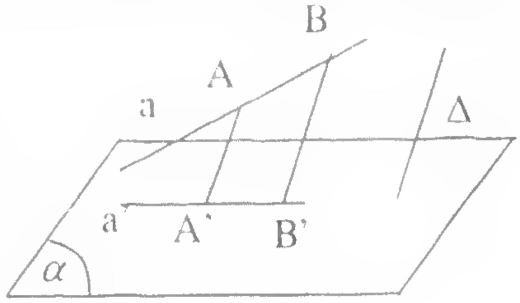
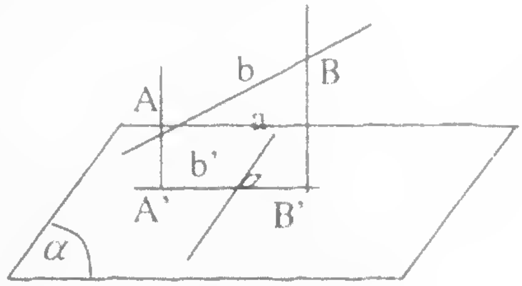
<table>
<tr>
<td>"mặt phẳng" và "mặt phẳng" bởi "đường thẳng" thì tính chất nào biến thành tính chất nào?.
- Giáo viên yêu cầu học sinh cả lớp nghiên cứu ví dụ minh hoạ trong sách giáo khoa.
+ Cho $ABCD$ là hình vuông, $SA \perp (\alpha)$. Hình 3.33.
a) Cặp vectơ chỉ phương


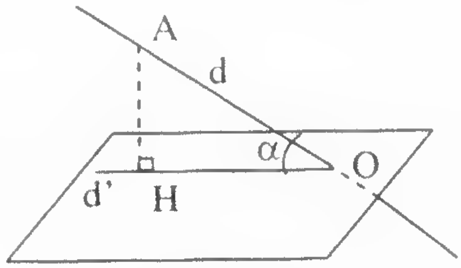
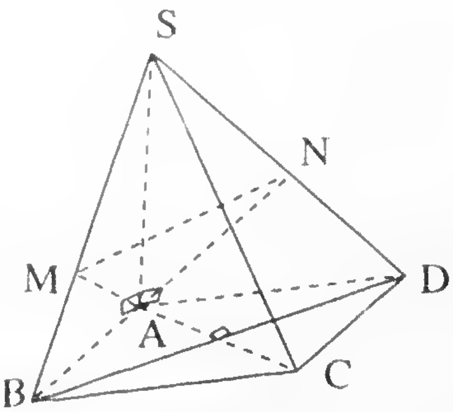
Hình 3.33
b) AE vuông góc với mặt phẳng nào?
c) BD $\perp$ (SAC)?</td>
<td>Tính chất 3:
+ Vẽ hình 3.32
+ Cho a // (x). Nếu b $\perp$ (x) thì b $\perp$ a.
+ Nếu a và mf x cùng $\perp$ b thì a // (x).


Hình 3.32
HS: Nêu kết luận: $T/C_3 \leftrightarrow T/C_4$, $T/C_1 \leftrightarrow T/C_2$
+ HS nêu cách giải.
a) Cặp vectơ chỉ phương
$\{\overrightarrow{AB};\ \overrightarrow{AC}\}, \{\overrightarrow{AB};\ \overrightarrow{BC}\}$
$\{\overrightarrow{AC};\ \overrightarrow{AD}\}, \{\overrightarrow{AD};\ \overrightarrow{DC}\}$
b) KL: AB $\perp$ (SAD).
c) BD $\perp$ (SAC)?
KL: Ta có BD $\perp$ (SAC) vì BD $\perp$ SA và BD $\perp$ AC.</td>
</tr>
</table>

Hoạt động 5. **Phép chiếu vuông góc và định lí ba đường vuông góc**

<table>
<tr>
<th>Trợ giúp của giáo viên</th>
<th>Hoạt động của học sinh</th>
</tr>
<tr>
<td>1. Phép chiếu vuông góc.
- Giáo viên đặt vấn đề bằng cách yêu cầu học sinh nhắc lại các tính chất của phép chiếu song song.</td>
<td>HS: T/c của phép chiếu song song
1) Biến đường thẳng d thành đường thẳng d'.
2) Biến ba điểm thẳng hàng thành ba điểm thẳng hàng.
3) Biến hai đường thẳng song song thành hai đường thẳng song song.
4) Biến $\begin{cases} AB \parallel CD \\ \dfrac{AB}{CD} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A'B' \parallel C'D' \\ \dfrac{A'B'}{C'D'} = \dfrac{AB}{CD} \end{cases}$</td>
</tr>
</table>

+ Áp dụng trong trường hợp bài toán cụ thể cho Δ vuông góc với mặt phẳng α, phép chiếu // theo phương Δ lên (α), giáo viên yêu cầu học sinh rút ra nhận xét (xem định nghĩa):	+ Cho đường $d \perp (\alpha)$. Phép chiếu song song theo phương song song với d gọi là phép chiếu vuông góc. + HS: Vẽ hình 3.34 và ghi tóm tắt  *Hình 3.34*
- Hãy tìm hình chiếu vuông góc của đường thẳng a trên mặt phẳng α ?	+ HS: Nêu cách tìm: Lấy $A, B \in a$, A', B' là các hình chiếu tương ứng. Khi đó a' đi qua A', B' là hình chiếu của a.
Giáo viên kết luận: Phép chiếu vuông góc là trường hợp đặc biệt của phép chiếu song song.	
2. Định lí ba đường vuông góc - Giáo viên nêu nội dung của định lí, yêu cầu học sinh ghi tóm tắt định lí và vẽ hình (như hình 3.35):	HS: Ghi giả thiết và kết luận GT: Cho a và mặt (α), a' là hình chiếu của a, $b \in (\alpha)$. KL: $a' \perp b \leftrightarrow a \perp b$.
GV: Xét vị trí của a trong hai trường hợp: $a \in (\alpha) \Rightarrow a' \equiv a$. Điều này hiển nhiên đúng. Xét $a \notin (\alpha)$. + Hãy dựng a' là hình chiếu vuông góc của a trên mặt phẳng (α).	 Hình 3.35 HS: Nêu cách dựng: Lấy các điểm $A, B \in a$, A', B' là hình chiếu của A, B. Khi đó, đường thẳng a' đi qua A', B'.
+ Xét điều kiện cần: Giả sử $b \perp a'$. Chứng minh $b \perp a$. *Gợi ý:* Nêu phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với đường thẳng. Chứng minh đường thẳng b vuông góc với mặt phẳng (a, a').	HS_1: Chứng minh: Xét (AA', a'): $\begin{cases} b \perp a' \\ b \perp AA' \end{cases} \Rightarrow b \perp (AA', a')$ Suy ra $b \perp a$.
+ Xét điều kiện đủ. Giả sử $b \perp a \Rightarrow b \perp a'$. GV: Nêu tóm tắt định lí đường vuông góc với hình chiếu thì vuông góc với đường xiên.	HS: Tự chứng minh.

3. Góc giữa đường thẳng và mặt phẳng - Giáo viên nêu định nghĩa trong sách giáo khoa. Yêu cầu học sinh tóm tắt định nghĩa và vẽ hình (hình 3.36), nêu kí hiệu	+ Cho d cắt (α), d không $\perp$ (α). Gọi φ là góc giữa d với (α); $\varphi = (d,d') = \widehat{AOH}$, $0^0 \le \varphi \le 90^0$  Hình 3.36
+ Trường hợp đường thẳng d vuông góc, hoặc d // với mặt phẳng (α) thì sao ? - Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 2 (trang 103).	HS: Nêu cách tìm. +Tìm hình chiếu d'. Khi đó $(d,d') = (d,\alpha)$ + Kí hiệu: (d,α). + Nếu $d \perp (\alpha) \Rightarrow (d,\alpha) = 90^0$. + Nếu $d \parallel (\alpha) \Rightarrow (d,\alpha) = 0^0$.
 *Hình 3.37* Tóm tắt bài toán và vẽ hình (3.37) + Cho S.ABCD cạnh a với SA = $a\sqrt{2}$ và SA $\perp$ (ABCD). a) Xác định góc giữa SC và (AMN) b) Xác định góc giữa SC và (ABCD)	- Học sinh chứng minh: a) Vì $\begin{cases} BC \perp AB \\ BC \perp AS \end{cases} \Rightarrow BC \perp (ASB)$ Vì BC $\perp$ (ASC) nên BC $\perp$ AM mà SB $\perp$ AM $\Rightarrow$ AM $\perp$ (SBC). Do đó AM $\perp$ SC. Tương tự AN $\perp$ SC $\Rightarrow$ SC $\perp$ (AMN) hay góc đó là 90^0 b) Vì AC là hình chiếu SC trên (ABCD) nên $\widehat{SCA}$ $\Rightarrow$ tam giác SAC cân tại A nên AS = AC = $a\sqrt{2}$ $\Rightarrow \widehat{SCA} = 45^0$.

IV. LUYỆN TẬP - CỦNG CỐ

+ Hãy nêu phương hướng chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng.

+ Phương hướng chứng minh một đường thẳng vuông góc với một đường thẳng, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa đường thẳng kia, đường thẳng vuông góc với hình chiếu hoặc đường xiên của đường thẳng đó.

+ Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vận dụng chứng minh dường thẳng vuông góc với mặt phẳng, chứng minh đường thẳng vuông góc với đường thẳng và xác định một mặt phẳng.

BÀI TẬP

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Củng cố lại các kiến thức về đường thẳng vuông góc với mặt phẳng và mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng.

+ Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vận dụng chứng minh dường thẳng vuông góc với mặt phẳng, chứng minh đường thẳng vuông góc với đường thẳng và xác định một mặt phẳng.

+ Biết cách xác định được góc giữa hai đường thẳng, từ đó nắm được định nghĩa hai dường thẳng vuông góc với nhau và vận dụng để giải các bài toán thực tế.

2. Kĩ năng

+ Vận dụng để tính góc giữa hai đường thẳng.

+ Chứng minh được các bài tập về hai đường thẳng vuông góc, biết vẽ hình cẩn thận chính xác.

3. Thái độ

+ Ứng dụng để giải các bài toán thực tế. Rèn luyện suy luận logic trong khi giải toán.

II. CHUẨN BỊ CHO TIẾT BÀI TẬP

1. Chuẩn bị của GV

Chuẩn bị phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của HS

Ôn lại điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Phương pháp chứng minh dường thẳng vuông góc với mặt phẳng, chứng minh đường thẳng vuông góc với đường thẳng và xác định một mặt phẳng.

III. NỘI DUNG

Bài 1.

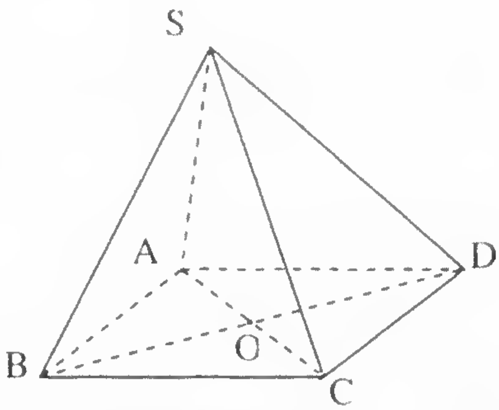
HS vẽ hình, ghi giả thiết và kết luận.

Cho S.ABCD, ABCD là hình thoi. Giả thiết rằng $AC \cap DB = O$ và $SA = SB = SC = SD$

Chứng minh a) $SO \perp (ABCD)$.

b) $AC \perp (SBD)$.

c) $BD \perp (SAC)$..



Hình 3.38

Gợi ý: a) Chứng minh $SO \perp (ABCD)$: HS tự chứng minh $SO \perp AC$ và $SO \perp BD$.

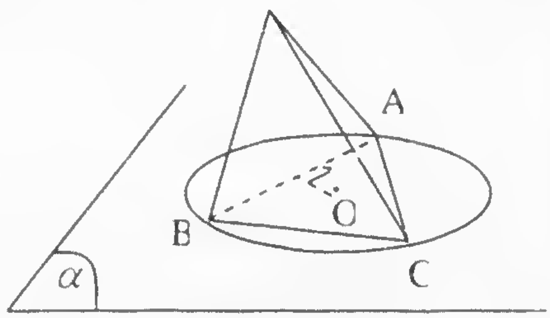
b) HS tự chứng minh $AC \perp BD, AC \perp SO$.

c) Tương tự câu b.

Bài 2. + Những điểm cách đều ba đỉnh tam giác ΔABC.

+ Những điểm cách đều A, B là mặt phẳng trung trực của AB chứa O

+ Những điểm cách đều A, C là mặt phẳng trung trực AC chứa O Vậy, những điểm cách đều ba đỉnh tam giác ΔABC là giao tuyến chung $\Delta \perp (\alpha)$ đi qua O.



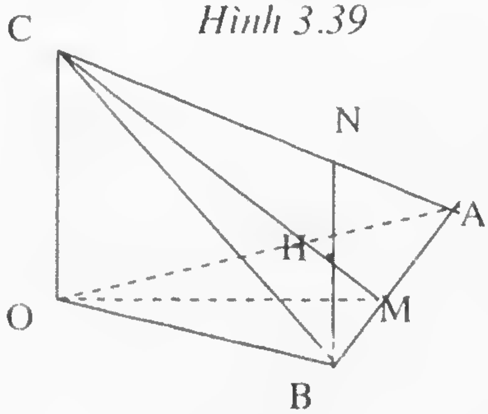
Hình 3.39

Bài 3:

Cho $OA \perp OB$, $OB \perp OC$, $OA \perp OC$ và H là trực tâm của tam giác ΔABC.

Chứng minh: a) $OH \perp (ABC)$

b) $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{OA^2} + \dfrac{1}{OB^2} + \dfrac{1}{OC^2}$



Hình 3.40

a) $OH \perp (ABC)$.

+ Em hãy nêu phương hướng chứng minh $OH \perp (ABC)$.

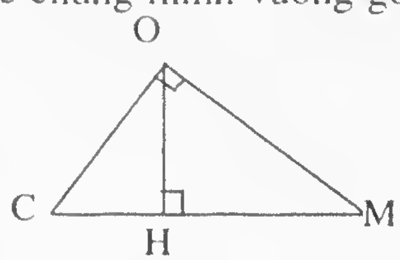
HS: Chứng minh OH vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau thuộc mặt phẳng (ABC)

+ *Gợi ý:* Em hãy chọn đường thẳng nào có thể chứng minh vuông góc với OH. Chứng minh $OH \perp AB$, $OH \perp AC$.

(HS nêu cách chứng minh).

b) Chứng minh $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{OA^2} + \dfrac{1}{OB^2} + \dfrac{1}{OC^2}$

+ *Gợi ý:* Cho tam giác vuông *OCM* đường cao OH.



Hình 3.41

Chứng minh: $\frac{1}{OH^2}=\frac{1}{OC^2}+\frac{1}{OM^2}$ (*)

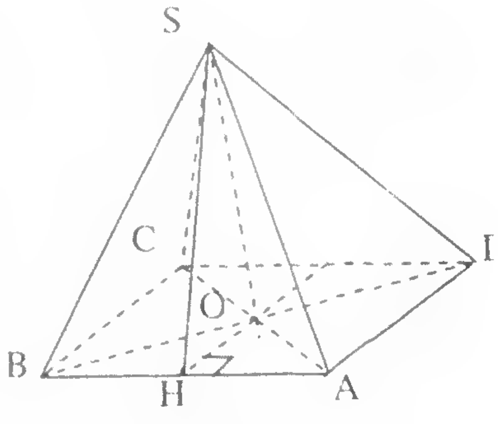
GV: Nêu cách chứng minh

$OH^2.CM^2=OC^2.OM^2$

$\Leftrightarrow \frac{1}{OH^2}=\frac{CM^2}{OM^2.OC^2}=\frac{OM^2+OC^2}{OM^2.OC^2}=\frac{1}{OM^2}+\frac{1}{OC^2}$.

+ Hỏi: ứng dụng (*), em hãy nêu cách giải

+ *Gợi ý:* Xét $\frac{1}{OM^2}=?$ Suy ra phương hướng chứng minh: ($\frac{1}{OM^2}=\frac{1}{OA^2}+\frac{1}{OB^2}$)



Hình 3.42

Bài 4: Cho hình bình hành ABCD có tâm O

Điểm $S \notin (ABCD)$, $SA=SC, SB=SD$. hình 3.42.

a) Chứng minh $SO \perp (ABCD)$.

b) $SH \perp AB$ tại H. Chứng minh rằng $AB \perp (SOH)$.

Gợi ý: Bài toán tương tự với bài toán nào đã xét (bài số 3).

a) HS nêu cách giải.

Gợi ý: Chứng minh $SO \perp AC$, $SO \perp BD$.

b) *Gợi ý:* Chứng minh $AB \perp (SOH)$. Ta có $AB \perp SH, AB \perp SO$.

Bài 5: Cho hình vuông ABCD (hình 3.43)

$HA=HB, KA=KD, SH \perp (ABCD)$.

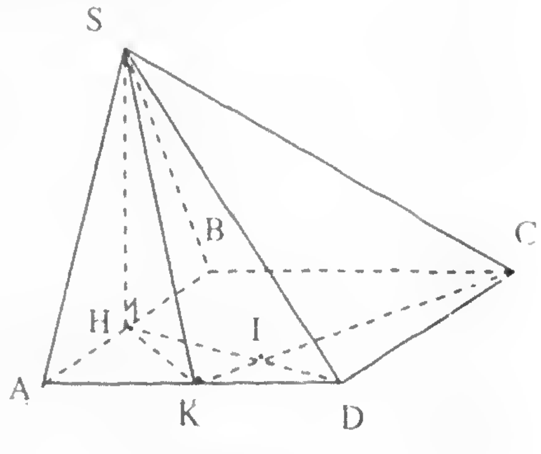
a) Chứng minh $AC \perp (SHK)$.

b) $CK \perp (SHD)$.

+ *Gợi ý:* a) Chứng minh $AC \perp (SHK)$.

+ Hỏi: Hãy chứng minh $AC \perp HK$, $AC \perp SH$. (HS tự chứng minh).

b) $CK \perp (SHD)$.



Hình 3.43

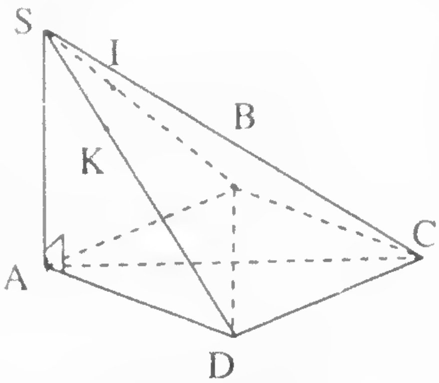
+ *Gợi ý:* Ta có theo giả thiết: $SH \perp CK$ (Vì $SH \perp (ABCD)$). Ta cần chứng minh $CK \perp HD$. Gọi $CK \cap HD = I$. Ta sẽ chứng minh $\angle I = 90^0$.

Thật vậy, ta có $\angle C_1 = \angle D_1$ (vì $\Delta AHD = \Delta DKC$) nên $\angle D_1 + \angle K_1 = 90^0$.

Từ đó suy ra $\angle I = 90^0 \Rightarrow CK \perp HD$.

Bài 6: Cho hình thoi ABCD, $SA \perp (ABCD)$, $I \in SB, K \in SD$ sao cho $\frac{SI}{SB} \quad \frac{SK}{SD}$. a) Chứng minh $BD \perp SC$.

b) $IK \perp (SAC)$.



Hình 3.44

a) Chứng minh $BD \perp SC$.

+ Hỏi: Em hãy nhắc lại phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với đường thẳng.

Xét mặt phẳng (SAC). Hãy chứng minh $BD \perp (SAC)$ (HS tự chứng minh).

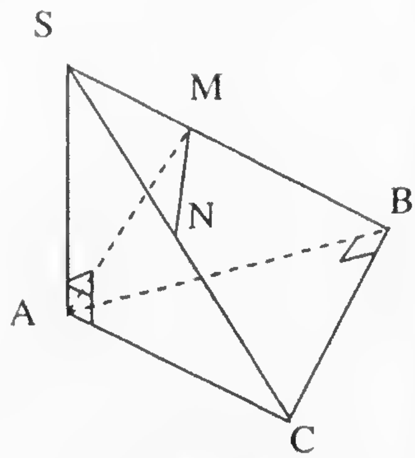
b) Chứng minh $IK \perp (SAC)$.

+ *Gợi ý:* Em hãy chứng minh $IK \parallel BD$.

Bài 7: Cho $SA \perp (ABC)$, tam giác ΔABC vuông tại B. $AM \perp SB$ và $\frac{SM}{SB} = \frac{SN}{SC}$. (Hình 3.45).

a) Chứng minh $BC \perp (SAB), AM \perp (SBC)$.

b) Chứng minh $SB \perp AN$.



Hình 3.45

a) $BC \perp (SAB), AM \perp (SBC)$.

+ *Gợi ý:* HS chứng minh

$$\begin{cases} BC \perp SA \\ BC \perp AB \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAB).$$

Từ đó suy ra $AM \perp BC$.

và $AM \perp SB$ nên $AM \perp (SBC)$.

b) $SB \perp AN$.

+ *Gợi ý:* Chứng minh $SB \perp (AMN) \Rightarrow \begin{cases} BC \perp SB \\ MN \parallel BC \end{cases}$.

Suy ra: $\begin{cases} MN = SB \\ AM = SB \end{cases} \Rightarrow SB \perp (AMN) \Rightarrow SB \perp AN$ (dpcm).

GIỚI THIỆU ĐỀ KIỂM TRA MỘT TIẾT

I. MỤC TIÊU

Thông qua bài kiểm tra năm được trình độ học sinh vận dụng kiến thức đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, đường thẳng vuông góc với đường thẳng thông qua giải các bài tập định tính và định lượng để bổ sung cho công tác giảng dạy có kế hoạch để bổ sung các kiến thức cho học sinh.

II. ĐỀ RA

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

a) Hai đường thẳng phân biệt cùng vuông góc với một mặt phẳng thì song song với nhau.

b) Hai mặt phẳng phân biệt vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

c) Hai đường thẳng cùng vuông góc với một đường thẳng thì song song với nhau.

d) Có duy nhất một đường thẳng đi qua một điểm cho trước và vuông góc với một mặt phẳng cho trước.

Câu 2: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?.

a) Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $b \perp a$.

b) Nếu $a \parallel (\alpha)$ và $b \perp a$ thì $b \perp (\alpha)$.

c) Nếu $a \perp (\alpha)$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \parallel b$.

d) Nếu $a \parallel b$ và $b \perp (\alpha)$ thì $a \perp (\alpha)$.

Câu 3: Cho hình chóp S.ABC, $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông tại *B*. Cho $SA = 3cm$, $AB = 4$ cm, $BC = \sqrt{11}$ cm thì *SC* bằng

a) SC=4 cm　　b) SC = 5 cm

c) SC = 6 cm　　d) SC = 7 cm .

Câu 4: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thoi tâm *O*. Trong các kết luận sau đây, kết luận nào đúng, kết luận nào sai?.

a) $SO \perp (ABCD)$　　b) SA = SB = SC = SD.

c) SA = SC, SB = SD.　　d) $AC \perp (SBD)$.

Câu 5: Cho hình chóp S.ABC, $SA \perp (ABC)$ và tam giác ΔABC vuông tại *C*. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

a) Các mặt của tứ diện đều là tam giác vuông.

b) SB = SC.

c) Chân đường thẳng vuông góc hạ từ *A* đến mặt phẳng (SBC) là $AM \perp SB = M$.

d) Hai tam giác $\Delta SAB = \Delta SAC$.

Câu 6: Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào sai?.

a) Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (α) và đường thẳng $b \perp (\alpha)$ thì $b \perp a$.

b) Nếu hai đường thẳng $a \parallel b$ và $a \perp (\alpha)$ thì $b \perp (\alpha)$.

c) Hai mặt phẳng riêng biệt $(\alpha) \parallel (\beta)$ và đường thẳng $a \perp (\alpha)$ thì $a \perp (\beta)$.

d) Nếu hai đường thẳng a, b cùng vuông góc với đường thẳng c thì $a \parallel b$.

Câu 7: Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào đúng?

a) Nếu $a \perp b$, đường thẳng $b \perp c$ thì $a \perp c$.

b) Nếu $a \perp b$, đường thẳng $b \parallel c$ thì $a \perp c$.

c) Cho a, b $a \parallel b$. Nếu đường thẳng c vuông góc với a thì c vuông góc với mọi đường thẳng trong mặt phẳng (a, b).

d) Hai đường thẳng a, b song song với một mặt phẳng (α) thì song song với nhau.

Câu 8: Cho tứ diện S.ABC, SA $\perp$ (ABC) với đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA = a. M là trung điểm của BC. Tính SM có kết quả

a) $\dfrac{a\sqrt{5}}{2}$ b) $\dfrac{a\sqrt{6}}{2}$ c) $\dfrac{a\sqrt{7}}{2}$ d) $\dfrac{a\sqrt{8}}{2}$.

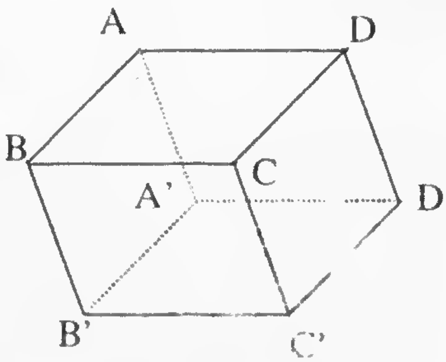
Câu 9: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' có tất cả các cạnh đều bằng nhau (các mặt đều là hình thoi). Trong các kết quả sau đây, kết quả nào sai?.

a) $BC' \perp A'D$

b) $AC \perp B'D'$

c) $AB' \perp DC'$

d) $BD \perp A'C'$

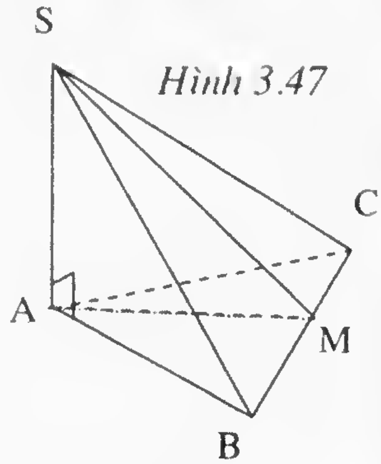


Hình 3.46

Câu 10: Cho hình chóp S.ABC, SA $\perp$ (ABC) với đáy ABC là tam giác cân tại A. Gọi M là trung điểm BC. Kết luận nào sau đây là sai?

a) SB = SC; b) BC $\perp$ (SAM)

c) AB $\perp$ (SAC); d) BC $\perp$ SC.



Hình 3.47

Đáp án

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c	b	c	b	a	a	b	c	c	d

§4. HAI MẶT PHẲNG VUÔNG GÓC

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm được định nghĩa góc giữa hai mặt phẳng, từ đó nắm được định nghĩa hai mặt phẳng vuông góc. Từ đó học sinh nắm được điều kiện cần và đủ để hai mặt phẳng vuông góc với nhau. Định lí về giao tuyến hai mặt cắt nhau cùng vuông góc với mặt thứ 3.

+ Nắm định nghĩa hình lăng trụ đứng, chiều cao của hình lăng trụ, tính chất của hình lăng trụ.

+ Nắm được định nghĩa hình chóp đều, hình chóp cụt đều và các tính chất của các hình đó.

2. Kĩ năng

Vận dụng được tính chất hai mặt phẳng vuông góc, tính chất của hình lăng trụ đứng. Hình chóp đều, hình chóp cụt đều vào giải các bài toán hình học không gian về lượng.

3. Thái độ

Rèn luyện đức tính cẩn thận. Rèn luyện tư duy sáng tạo. Tìm được mối quan hệ hình học phẳng và hình học không gian.

III. CHUẨN BỊ CHO BÀI HỌC

1. Chuẩn bị của GV

Chuẩn bị tiết dạy trên máy và các phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của HS

Ôn lại các tính chất đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, các tính chất, hệ thức lượng trong tam giác.

IV. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Câu 1: Cho tứ diện $S.ABC$, $SA \perp (ABC)$, ΔABC vuông. Chứng minh các mặt của tứ diện là các tam giác vuông.

Câu 2: Hãy nhắc lại điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

<u>Đáp án:</u> Các tam giác ΔSAB, ΔSAC, ABC là những tam giác vuông nên

$$\begin{cases} BC \perp AC \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC) \Rightarrow BC \perp SC.$$

Do đó ΔSBC vuông ở C.

HS: Nêu điều kiện ở sách giáo khoa.

2. Bài mới

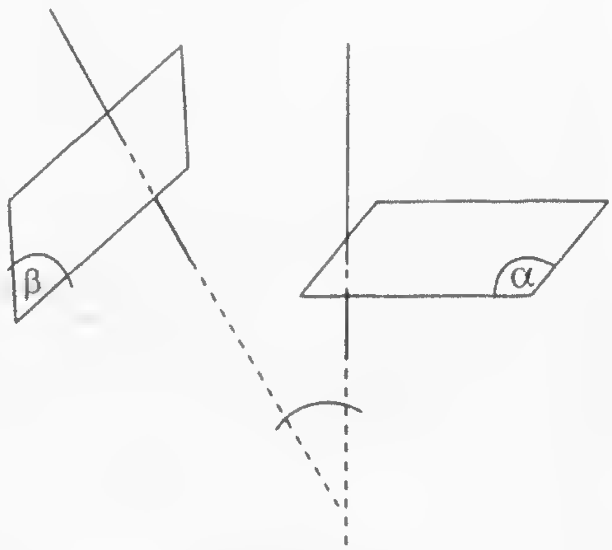
GV đặt vấn đề: Xem hình ảnh cánh cửa đang chuyển động ta thấy góc giữa mặt phẳng cánh cửa và bức tường thay đổi, đó là sự thay đổi góc giữa hai mặt phẳng. Trong trường hợp này ta đã xem:

- Cánh cửa là một mặt phẳng.
- Bờ tường là một mặt phẳng.
- Khi cánh cửa quay thì góc giữa hai mặt phẳng thay đổi.

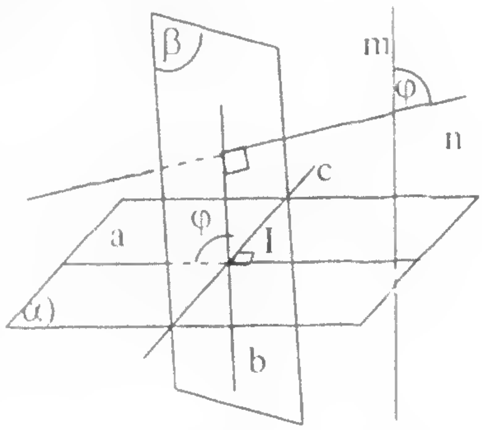
Để xét một cách chi tiết các tính chất về góc giữa hai mặt phẳng, ta có thể bắt đầu từ định nghĩa về nó:

A. Góc giữa hai mặt phẳng

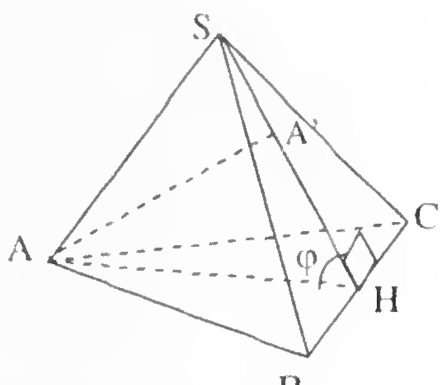
Hoạt động 1: **Định nghĩa**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
GV: Nêu định nghĩa và vẽ hình (SGK). + Góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thẳng lần lượt vuông góc với hai mặt phẳng ấy $(\alpha,\beta)=(a,b)\le 90^0$. + Nếu hai mặt phẳng song song hoặc trùng nhau thì góc giữa chúng bằng 0^0. Nếu $(\alpha)\parallel(\beta)$ hoặc $(\alpha)\equiv(\beta)$ thì góc $(\alpha,\beta)=0^0$. GV: Hãy xét góc giữa hai mặt phẳng (α,β) và hai đường thẳng $d\perp(\alpha)$, $d'\perp(\beta)$ và góc (α,β) góc giữa hai vectơ pháp tuyến. GV: Kết luận góc giữa hai mặt phẳng là góc giữa hai đường thuộc hai mặt và vuông góc với giao tuyến (hình 3.48).	HS: Ghi tóm tắt định nghĩa bằng kí hiệu $\begin{cases}(\alpha)\cap(\beta)=c\\ I\in c\\ a\subset(\alpha),\ I\in a,\ a\perp c\\ b\subset(\beta),\ I\in b,\ b\perp c.\end{cases}$ $0^0\le(\alpha,\beta)=(a,b)\le 90^0$. HS: $(\alpha,\beta)=(d,d')=(\overrightarrow{n_\alpha},\overrightarrow{n_\beta})$.  Hình 3.48

Hoạt động 2: **Cách xác định góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên yêu cầu học sinh nghiên cứu sách giáo khoa và rút ra một số kết luận: + Vẽ được hình + Cách xác định góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau ?	+ Cùng giáo viên nghiên cứu sách giáo khoa. + Vẽ hình, hình 3.49.  *Hình 3.49*
+ Chứng minh góc giữa hai mặt phẳng cắt nhau bằng góc giữa hai đường thẳng $\in$ mặt phẳng	+ Trình bày cách dựng: (α) và (β) cắt nhau theo c. $a \in (\alpha) \perp c$ và $b \in (\beta) \perp c \Rightarrow (\alpha,\beta) = (a,b) = \varphi$

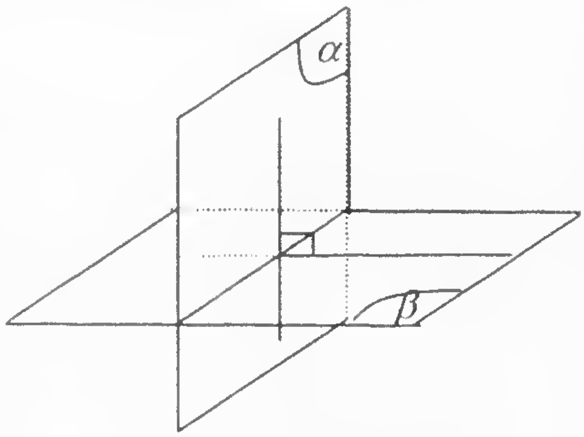
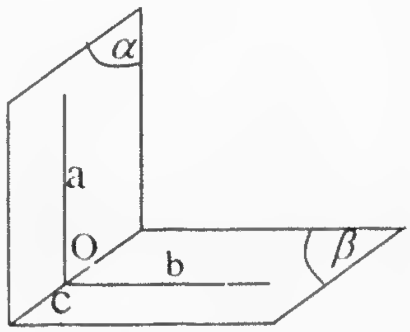
Hoạt động 3: **Diện tích hình chiếu của một đa giác**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên nêu tính chất về hình chiếu diện tích của một hình đa giác (như SGK). + Yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 1 SGK (để ý cách vẽ hình và cách chứng minh).	+ Cho $\mathscr{H} \in (\alpha)$ có diện tích S và $\mathscr{H}'$ hình chiếu của $\mathscr{H}$ và $\mathscr{H}' \in (\beta)$: $S' = S\cos\varphi \qquad (\varphi = (\alpha,\beta))$ + Ví dụ 1: * Vẽ hình:hình 3.50  *Hình 3.50*
+ Chứng minh φ là góc giữa hai mặt chứa tam giác và mặt phẳng chứa. Khi đó	* Chứng minh: a) Gọi H trung điểm của BC $\Rightarrow$ BC $\perp$ AH (1)

+ *Chú ý*. b) HS tự chứng minh.	Vì SA $\perp$ (ABC) $\Rightarrow$ SA $\perp$ BC (2) $\Rightarrow$ BC $\perp$ (SAH) $\Rightarrow$ BC $\perp$ SH $\Rightarrow$ góc giữa hai mặt phẳng là $\varphi = 30^0$

B. Hai mặt phẳng vuông góc

Hoạt động 4: **Hai mặt phẳng vuông góc**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
1. Định nghĩa GV: Nêu định nghĩa (SGK) $(\alpha) \perp (\beta)$ nếu $(\alpha,\beta) = 90^0$ Kí hiệu: $(\alpha) \perp (\beta)$. + Yêu cầu học sinh vẽ hình minh hoạ	HS vẽ hình: như hình 3.51. 
2. Các định lí **a) Định lí 1:** GV nêu định lí. Cần và đủ $(\alpha) \perp (\beta)$ là (α) chứa a và $a \perp (\beta)$. và $b \in (\beta)$ *Cần:* $a \in (\alpha)$, $a \perp (\beta) \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta)$. Hoặc $b \in (\beta)$, $b \perp (\alpha) \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta)$ + Em hãy nêu cách chứng minh.	HS vẽ hình: như hình 3.52.  *Hình 3.52*
Gợi ý: $(\alpha) \cap (\beta) = c$, $c \cap a = I$. Thiết lập góc giữa (α, β). *Đủ:* $(\alpha) \perp (\beta)$ suy ra (α) chứa a và $a \perp (\beta)$.	HS: $a \perp (\beta)$, $a \cap c = I$. Tại I vẽ đường thẳng b đi qua I và vuông góc với c. Góc $(\alpha,\beta) = (a,b)$ mà $a \perp (\beta)$. Suy ra $a \perp b \Rightarrow (\alpha,\beta) = 90^0$.
+ Nêu cách chứng minh. *Gợi ý:* Em hãy thiết lập góc (α,β) bởi hai đường thẳng a,b với $a \subset (\alpha)$, $b \subset (\beta)$. Xét đường thẳng $a \perp (\beta)$.	HS: Nêu cách chứng minh. Dựa vào hình 3.53, ta có

b) Các hệ quả

Hệ quả 1: Theo nhận xét trên

$$(\alpha,\beta) = (\vec{n_1},\vec{n_2})$$

Suy ra $(\alpha) \perp (\beta) \leftrightarrow \vec{n_1} \perp \vec{n_2}$

$$\leftrightarrow \vec{n_1}.\vec{n_2} = 0.$$

Hệ quả 2:

$(\alpha) \perp (\beta)$, $(\alpha) \cap (\beta) = c$,

$a \subset (\alpha)$, $a \perp c \Rightarrow a \perp (\beta)$.

Hệ quả 3: Nếu $(\alpha) \perp (\beta)$, $A \in (\alpha)$ và $A \in d$, $d \perp (\beta)$ thì $d \in (\alpha)$.

b. Định lí 2

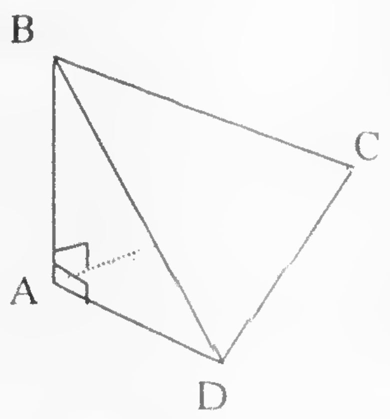
GV: Nêu định lí 2 (SGK)

+ Hãy nêu cách chứng minh

Gợi ý: Lấy $A \in d$ nên $A \in (\alpha)$ và $A \in (\beta)$

Theo hệ quả 3, ta có điều gì?.

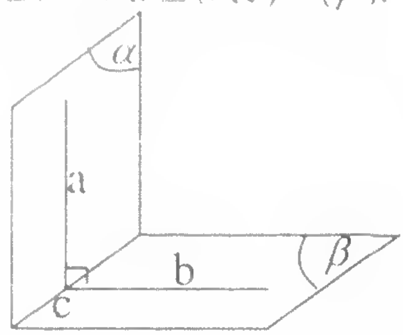
Δ_1. Học sinh nghiên cứu giải, dựa vào hình vẽ 3.55.



Hình 3.55

$\begin{cases} a \perp c \subset (\beta) \\ b \perp c \end{cases} \Rightarrow (\alpha,\beta) = (a,b) = 90^\circ.$

Suy ra $a \perp b \Rightarrow a \perp (b,c) \equiv (\beta)$.

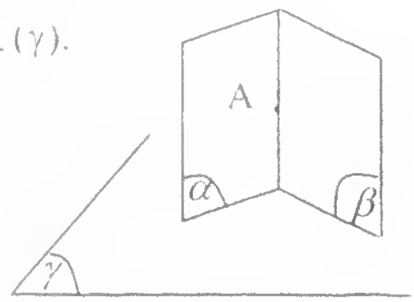


Hình 3.53

HS: Vẽ hình như (3.54) ghi giả thiết và kết luận

GT: $\begin{cases} (\alpha) \perp (\gamma) \\ (\beta) \perp (\gamma) \\ (\alpha) \cap (\beta) = d. \end{cases}$

KL: $d \perp (\gamma)$.



Hình 3.54

HS: Nêu cách chứng minh. Gọi $(\alpha) \cap (\gamma) = c$, $(\alpha) \cap (\gamma) = c$.

Lấy điểm $A \in d$, trong mặt phẳng (α), kẻ $d' \perp c$ thì $d' \subset (\alpha)$, $d' \subset (\gamma)$ suy ra $d' \equiv d$ (đpcm).

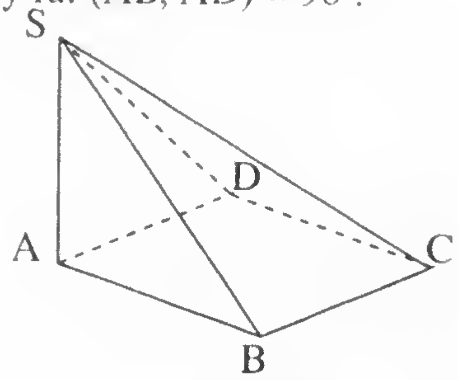
HS: Ghi giả thiết và kết luận.

GT: $\begin{cases} AB \perp AD \\ AD \perp AC \end{cases}$

KL: $\begin{cases} (ABC) \perp (ADC) \\ (ADC) \perp (ADB) \end{cases}$

HS: Nêu cách giải

Chứng minh $(ABC) \perp (ADC)$.

Gợi ý: Hãy chỉ ra góc giữa hai mặt tương ứng với góc giữa hai đường thuộc hai mặt phẳng.	+ Góc giữa hai mặt là góc $\angle BAD = 90^0$. (vì AB, AD vuông góc với giao tuyến AC). Suy ra: (AB, AD) = 90^0.  *Hình 3.56*
Δ_2. Học sinh nghiên cứu giải. a) Hãy nêu phương pháp chứng minh hai mặt phẳng vuông góc với nhau. GV: Phương pháp 1: Góc giữa hai mặt bằng một vuông. Phương pháp 2: Một mặt chứa một đường vuông góc với mặt kia. b) Em hãy tìm trong mặt (SBD) một đường thẳng vuông góc với (SAC).	HS giải Δ_2. Cho ABCD là hình vuông, $SA \perp (ABCD)$, hình 3.56. a) Hãy nêu các mặt phẳng chứa SB, SD, $SC \perp (ABCD)$. b) Chứng minh $(SAC) \perp (SBD)$. Giải a) HS nêu các mặt vuông góc với (ABC). Tương tự với các mặt phẳng (SAB), (SAC), (SAD). b) HS nêu cách giải. $BD \perp (SAC)$ vì $BD \perp AC$, $BD \perp SA$. Suy ra $(SBD) \perp (SAC)$.

V. CỦNG CỐ

Hãy nhắc lại các phương pháp chứng minh hai mặt phẳng vuông góc.

- Phương pháp tìm góc:

+ Tìm giao tuyến.

+ Tìm hai đường thẳng a, b vuông góc với giao tuyến.

+ Góc $(\alpha, \beta) = (a, b)$.

- Tìm trong (α) một đường thẳng $d \perp (\beta) \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta)$.

VI. BÀI TẬP VỀ NHÀ

- Xem lại lí thuyết về phương pháp chứng minh hai mặt phẳng vuông góc (phương pháp góc).

- Giải các bài tập trong trang 113 và 114.

§4. HAI MẶT PHẲNG VUÔNG GÓC *(tiếp)*

1. Bài cũ: Hãy nhắc lại các phương pháp tìm góc giữa hai mặt phẳng?

<u>Đáp án:</u> + Tìm giao tuyến.

+ Tìm hai đường thẳng a, b vuông góc với giao tuyến.

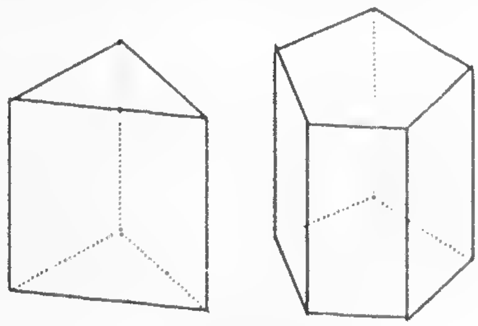
+ Góc $(\alpha, \beta) = (a, b)$.

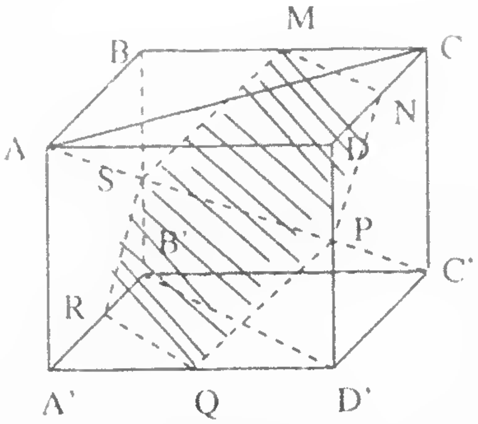
- Tìm trong (α) một đường thẳng $d \perp (\beta) \Rightarrow (\alpha) \perp (\beta)$.

2. Bài mới:

III. Hình lăng trụ đứng

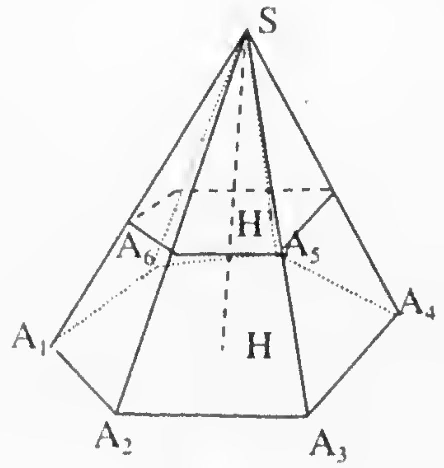
Hoạt động 1: **Hình lăng trụ đứng**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
1. Định nghĩa GV: Nêu định nghĩa (SGK) + Các cạnh bên vuông góc với mặt phẳng đáy + Độ dài các cạnh bên gọi là chiều cao của hình lăng trụ - Giáo viên yêu cầu học sinh nêu các loại hình lăng trụ đứng và vẽ hình minh hoạ. + Từ quan sát các ví dụ thực hiện trả lời Δ_1.	- Tiếp thu định nghĩa, thực hiện theo các yêu cầu của giáo viên: + Lấy các ví dụ về lăng trụ đứng + Hình lăng trụ đều + Hình lăng trụ đứng: tam giác, tứ giác, ngũ giác,... + Hình hộp đứng + Hình hộp chữ nhật + Hình lập phương. - Vẽ hình minh hoạ: (lăng trụ tam giác và ngũ giác (hình 3.57)  Hình 3.57
2. Nhận xét + Các mặt bên của hình lăng trụ đứng luôn vuông góc với mặt phẳng đáy. + Hình lăng trụ đều có các mặt bên đều là hình chữ nhật bằng nhau $AA' = BB' = ...$ + Giáo viên hỏi: Nếu cắt lăng trụ	Ví dụ: Vẽ hình và nêu cách chứng minh (dựa vào định nghĩa). + Nếu cắt lăng trụ đứng bởi một mặt phẳng vuông góc với cạnh bên ta được thiết diện là một đa giác bằng đa giác đáy.

đứng bởi một mặt phẳng vuông góc với cạnh bên ta được thiết diện của nó như thế nào ? - Yêu cầu học sinh nghiên cứu ví dụ 2: Cho ABCDE.A'B'C'D'E'. cạnh a tính diện tích tiết diện hình lập phương bị cắt bởi mặt phẳng trung trực (α) của đoạn AC'	+ Tóm tắt bài toán + Vẽ hình: + Nêu cách chứng minh  *Hình 3.58*

IV. Hình chóp đều, hình chóp cụt đều

Hoạt động 2: **Hình chóp đều, hình chóp cụt đều**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Định nghĩa hình chóp đều Giáo viên nêu định nghĩa như trong sách giáo khoa: Lưu ý: a) Đường cao hình chóp $SH \perp (A_1A_2...A_n)$ $H \in (A_1A_2...A_n)$ Hình chóp đều $A_1A_2...A_n$ là đa giác đều và $H \equiv O$ là tâm của đáy.	- Học sinh vẽ hình theo định nghĩa (như hình 3.59) 
Nhận xét: $S.A_1A_2...A_n$ là hình chóp đều: + Hãy so sánh các cạnh bên $SA_1, SA_2, ..., SA_n$. + Hãy so sánh góc của các cạnh bên với mặt đáy ? b) Cắt chóp đều một mặt phẳng song song với đáy tạo thành một đa giác. Phần hình chóp đều giữa thiết diện và đáy gọi là hình chóp cụt đều hai đáy là hai đa giác đều đồng dạng với	*Hình 3.59* HS: Nhận xét + Dựa vào điều kiện a) $\Rightarrow SA_1 = SA_2 = ... = SA_n$. + Dựa vào định nghĩa và nhận xét đầu tiên $\Rightarrow$ có góc bằng nhau. - Học sinh vẽ hình (vẽ tiết diện cắt), lưu ý đáy của hình chóp cụt là

nhau ⇒ (định nghĩa như SGK). - Yêu cầu học sinh rút ra nhận xét:	hai đa giác đều bằng nhau. Độ dài đoạn nối hai tâm đáy gọi là đường cao. Nhận xét: 1) Các cạnh hình chóp cụt đều bằng nhau. 2) Các mặt bên hình chóp cụt đều là các hình thang cân bằng nhau.
- Giáo viên đặt vấn đề chứng minh các yêu cầu Δ_6 và Δ_7: + Chân đường cao hình chóp cụt có phải là tâm vòng tròn nội tiếp, ngoại tiếp ?	+ Chân đường cao hình chóp cụt đều là tâm vòng tròn nội tiếp, ngoại tiếp.
+ Cắt chóp cụt đều bằng mặt phẳng song song với đáy, thiết diện thu được là đa giác như thế nào so với các đáy ?	+ Cắt chóp cụt đều bằng mặt phẳng song song với đáy, thiết diện thu được là đa giác đều đồng dạng với các đáy.
- Học sinh chứng minh: a) Các cạnh bên của hình chóp cụt bằng nhau. b) Các mặt bên là những hình thang cân bằng nhau. c) Kéo dài các cạnh bên hình chóp cụt đều là các đường thẳng đồng quy. d) Độ dài nối hai tâm của đáy là chiều cao của hình chóp cụt đều.	Chứng minh: + Theo tính chất a của 2.1 thì $SA_1 = SA_2 = ... = SA_n$ và $A_1A_2 = A_2A_3 = ... = A_nA_1$ Suy ra các mặt bên là các tam giác cân bằng nhau (c.c.c). + Theo tính chất a) và c) của 2.1 thì các mặt bên của chóp cụt đều là hình thang cân vì hai góc ở hai đáy bằng nhau nên các cạnh bên bằng nhau. + Học sinh tự CM b. c. d.

3. Củng cố

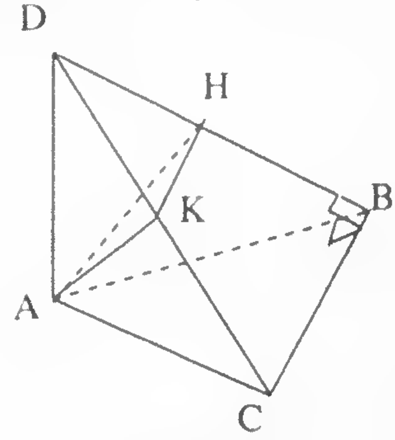
Giáo viên hướng dẫn học sinh giải bài tập sau đây để củng cố bài học

Bài toán: Cho $AD \perp (ABC)$, ΔABC vuông ở *B*. Chứng minh:

a) $\angle ABD$ là góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (DBC).

b) Mặt $(ABD) \perp (BCD)$.

c) (*P*) đi qua *A* vuông góc DB lần lượt cắt DB, DC tại H, K. Chứng minh HK || BC.

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
- Giáo viên yêu cầu học sinh ghi tóm tắt và vẽ hình. Thực hiện các yêu cầu theo sự hướng dẫn của giáo viên. a) Hãy nêu cách tìm góc giữa hai mặt phẳng. *Gợi ý:* Tìm hai đường thuộc hai mặt phẳng vuông góc với giao tuyến. Hãy chứng minh: $DB \perp BC$. *Gợi ý:* Chứng minh $BC \perp (ABD)$. Hãy nêu phương hướng chứng minh hai đường thẳng song song với nhau. *Gợi ý:* Xét trong mặt phẳng hai đường vuông góc với một đường. Hai đường cùng vuông góc với một mặt. Hãy xét trong mặt phẳng (DBC). Chứng minh $HK \perp DB, BC \perp DB$.	+ Học sinh vẽ hình (như hình 3.60) và thực hiện các yêu cầu của giáo viên.  *Hình 3.60* HS: - Giao tuyến hai mặt BC. $+ AB \perp BC$ $+ BC \perp AD$ vì $AD \perp (ABC)$. Từ đó, $BC \perp (ABD)$ và $DB \perp BC$. Do đó góc giữa hai mặt là $\angle DBA$. b) Chứng minh $(ABD) \perp (DBC)$ (HS tự chứng minh). c) HS: Tự chứng minh.

4. Hướng dẫn bài tập về nhà

Bài 1: Tóm tắt

GT: $\begin{cases} (\alpha) \cap (\beta) = d \\ M \notin (\alpha),\ M \in (\beta). \end{cases}$

KL: a) Có duy nhất một mặt phẳng (P) mà $(P) \perp (\alpha)$, $(P) \perp (\beta)$ và $M \in (P)$.

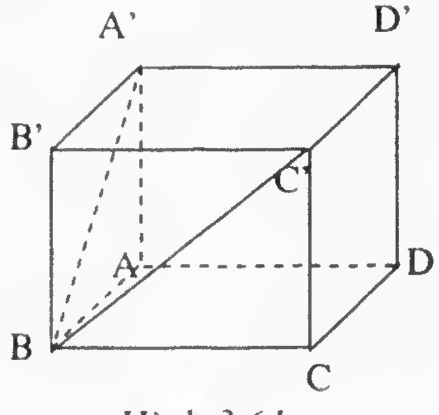
b) Nếu $(\beta) \| (\alpha)$.

Gợi ý: a) Qua M dựng $(P) \perp d \Rightarrow$ mặt phẳng (P) là mặt phẳng cần tìm.

b) Qua M dựng đường thẳng $d \perp (\alpha)$. Suy ra $d \perp (\beta)$.

c) Qua d dựng (P) thì sẽ có vô số mặt phẳng (P).

Chứng minh: $(P) \perp (\alpha)$, $(P) \perp (\beta)$, $M \in (P)$.



Hình 3.61

Bài 2: Cho hình lập phương (hình 3.61) ABCD.A'B'C'D'. Chứng minh

a) $(AB'C'D) \perp (BCD'A')$

b) $AC' \perp (A'BD)$.

Gợi ý: Dựa vào phương pháp chứng minh hai mặt phẳng vuông góc với nhau và phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

a) Hãy chứng minh $BA' \perp (AB'C'D)$

$AD \perp BA'$ (vì $AD \perp (ABB'A')$); $AB' \perp BA' \Rightarrow BA' \perp (AB'C'D)$

và $(BA'D'C) \perp (AB'C'D)$.

b) Chứng minh $AC' \perp (A'BD)$.

Gợi ý: Theo câu a) $A'B \perp (AB'C'D)$

nên $A'B \perp AC'$ (1) và ta có: $DB \perp AC$ vì $ABCD$ là hình vuông.

$DB \perp AA' \Rightarrow DB' \perp (ACA'C')$ nên $DB \perp AC'$ (2).

Từ (1) và (2) ta có $AC' \perp (A'BD)$.

(Vì nó vuông góc với hai đường cắt nhau trong mặt phẳng)

Bài 3: Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thoi cạnh a (hình 3.62). Giả sử SA = Sb = SC = a. Chứng minh:

a) $(ABCD) \perp (SBD)$.

b) Tam giác ΔSBD vuông.

Hướng dẫn:

a) Gọi O là tâm hình thoi. Tam giác ΔSAC cân nên $SO \perp AC$. (1)

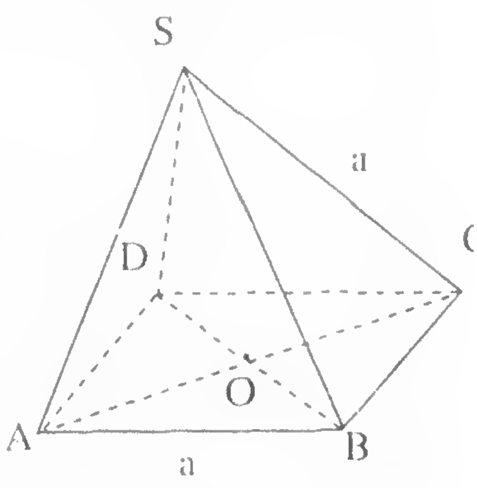
$ABCD$ là hình thoi nên $BD \perp AC$ (2)

Từ (1) và (2) ta có:

$AC \perp (SBD)$, $(ABCD) \perp (SBD)$.

b) $CO \perp (SBD) \Rightarrow CS = CD = CB = a$.

Do đó, $SO = OD = OB$ và tam giác ΔSBD vuông ở S (đường trung tuyến bằng một phần hai cạnh).



Hình 3.62

Bài 4: Cho hình hộp chữ nhật (hình 3.63) ABCD.A'B'C'D' với AB = a, BC = b và CC' = c.

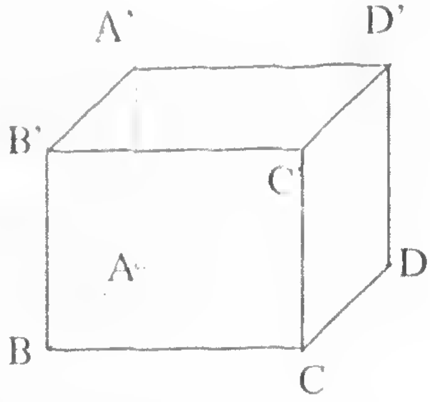
Chứng minh a) $(ADC'B') \perp (ABB'A')$

b) Tính độ dài AC' theo các cạnh a, b, c.

Hướng dẫn

Gợi ý: a) Hãy nêu phương hướng chứng minh hai mặt phẳng vuông góc với nhau.

Nếu $AD \perp (ABA'B') \Rightarrow (ADB'C') \perp (ABA'B')$.



Hình 3.63

b) Sử dụng định lí Pitago ta được $AC' = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Bài 5. Cho hình chóp tứ giác đều S.ABCD (hình 3.64) có tất cả các cạnh đều bằng nhau và bằng a. Gọi O là tâm hình vuông ABCD.

a) Tính SO.

b) Gọi M là trung điểm của SC. Chứng minh $(MBD) \perp (SAC)$.

c) Tính OM và góc giữa hai mặt phẳng (MBD) và $(ABCD)$.

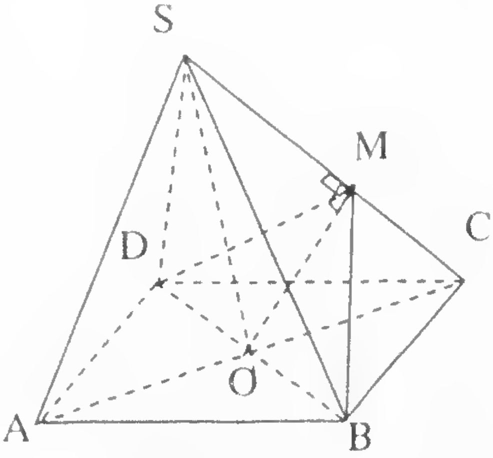
Hướng dẫn:

a) HS: Tự chứng minh đáp số $SO = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

b) Chứng minh $(MBC) \perp (SAC)$. Hãy chứng minh $SC \perp (MBC)$.

c) Tính OM.

<u>*Gợi ý:*</u> Xét ΔSOC vuông ở O ta có $OM = \dfrac{SC}{2} = \dfrac{a}{2}$. Góc giữa hai mặt phẳng (MBD) và (ABCD) là góc $\angle MOC = 45^0$.



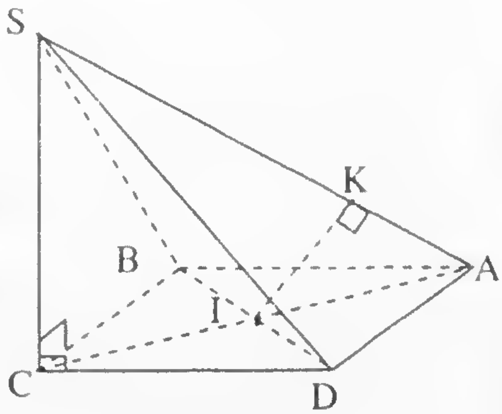
Hình 3.64

Bài 6. Cho hình chóp S.ABCD có đáy là hình thoi cạnh a tâm O, $\angle A = 60^0$. (hình 3.65)

a) Chứng minh $(SBD) \perp (SAC)$

b) Trong tam giác ΔSAC kẻ $IK \perp SA$. Tính IK.

c) Chứng minh $\angle BKD = 90^0$. Từ đó suy ra $(SAB) \perp (SAD)$.



Hình 3.65

a) *Gợi ý:* Chứng minh $BD \perp (SAC) \Rightarrow (SBD) \perp (SAC)$.

b) Tính IK. Tam giác ΔABD đều, $BD = a$ nên $AC = a\sqrt{3}$. Xét tam giác ΔSAC vuông tại C nên:

$$IK = \frac{SC.IA}{SA} = \frac{\dfrac{a\sqrt{6}}{2} \cdot \dfrac{a\sqrt{3}}{2}}{\dfrac{3\sqrt{2}}{2}a} = \frac{a}{2}. \ (1)$$

Vậy, xét ΔBKD có $IK = \dfrac{BD}{2} \Rightarrow \Delta BKD$ vuông ở K. Do đó $\angle BKD = 90^0$.

Chứng minh $(SAB) \perp (SAD)$. Ta có $(BKD) \perp SA$ (vì $SA \perp IK$ và $SA \perp BD$ do $BD \perp (SAC)$) $\Rightarrow DK \perp SA$ (1) và $DK \perp BK$ (2).

Từ đó $DK \perp (SAB)$ và ta có $(SAD) \perp (SAB)$.

§5. KHOẢNG CÁCH

I. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

+ Nắm được định nghĩa các khoảng cách trong không gian.
+ Từ một điểm đến một đường thẳng.
+ Từ một điểm đến mặt phẳng.
+ Từ một đường thẳng song song đến mặt phẳng.
+ Khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau trong không gian.
+ Nắm được tính chất về khoảng cách và biết tính các khoảng cách theo điều kiện của bài toán.
+ Biết xác định đoạn thẳng vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.
+ Mối liên hệ giữa các loại khoảng cách để đưa bài toán phức tạp về bài toán đơn giản.

2. Kĩ năng

+ Biết tính khoảng cách theo điều kiện của bài toán thông qua mối liên hệ giữa các loại khoảng cách.
+ Rèn luyện kĩ năng tính toán, vận dụng các kiến thức hình học phẳng để tính các khoảng cách.
+ Vận dụng tính chất vuông góc giữa đường và mặt, mặt với mặt, định lí ba đường vuông góc để giải bài toán.

3- Thái độ

+ Rèn luyện tư duy sáng tạo cho học sinh.

II. CHUẨN BỊ CHO BÀI DẠY

1. Chuẩn bị của giáo viên

+ Chuẩn bị một số mô hình về khoảng cách.
+ Chuẩn bị các phiếu học tập.

2. Chuẩn bị của HS

+ Ôn tập điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Bài cũ

Hãy nêu điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vận dụng qua đỉnh O ở ngoài đường thẳng a, hãy dựng một mặt phẳng vuông góc tới đường thẳng a.

HS: Nêu cách dựng (định lí 3). Xác định mặt phẳng đi qua O và vuông góc với đường thẳng a.

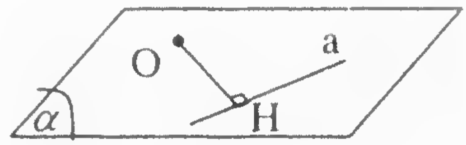
2. Bài mới

Hoạt động 1: **Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng, đến một mặt phẳng.**

<table>
<tr><th>Trợ giúp của giáo viên</th><th>Hoạt động của học sinh</th></tr>
<tr><td>- Giáo viên đặt vấn đề về tính tương tự của khái niệm khoảng cách trong mặt phẳng và trong không gian. Từ đó nêu định nghĩa:
1. Khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng
Giáo viên nêu định nghĩa:
+ Trong (O,a), H là hình chiếu của O trên a; độ dài OH gọi là khoảng cách từ O đến a:
+ Kí hiệu: d(O, a).

Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh Δ_1:
+ Khoảng cách từ O đến đường thẳng a nhỏ nhất so với khoảng cách từ O đến mọi điểm nằm trên đường thẳng a.
+ $d(O,a)=0 \Leftrightarrow O\in a$.

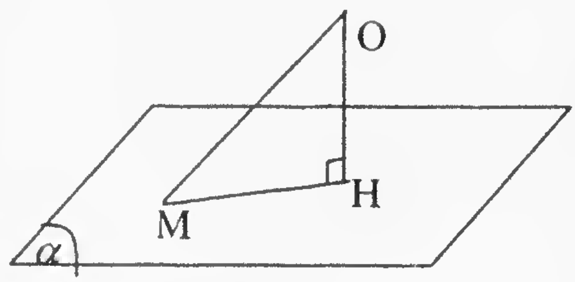
2. Khoảng cách từ một điểm đến mặt phẳng
Giáo viên nêu định nghĩa khoảng cách từ điểm O đến mặt phẳng (α)
+ H là hình chiếu của O trên (α). Độ dài OH gọi là khoảng cách từ O đến (α): Kí hiệu d(O, (α)).

- Giáo viên yêu cầu học sinh chứng minh Δ_2:
+ Ghi tóm tắt
+ Vẽ hình
+ Nêu cách giải.</td>
<td>HS: Ghi tóm tắt và vẽ hình (như hình 3.66), định nghĩa.
$a\perp(\alpha)$, $O\in(\alpha)$, $d\cap(\alpha)=H$.
$$OH=d(O,a)$$
+ Nếu $O\in a\Rightarrow d(O,a)=0$.


Hình 3.66

HS: Ghi tóm tắt và tự chứng minh:
+ $OH\le OM, \forall M\in a$.

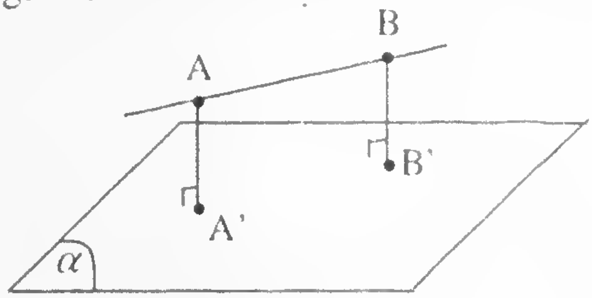
+ $d(O,a)=0\Leftrightarrow O\in a$.

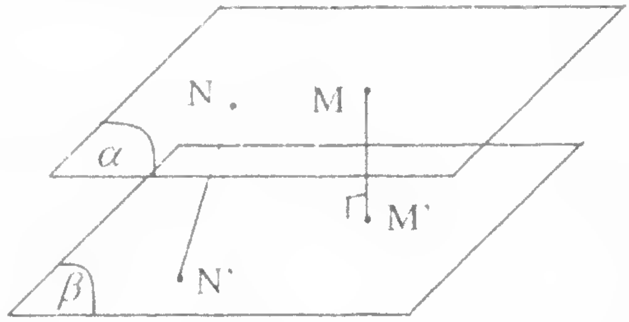
HS: Vẽ hình (như 3.67) và ghi tóm tắt


Hình 3.67
H là hình chiếu vuông góc của O trên mặt phẳng (α). $d(O,\alpha)=OH$.
Tóm tắt: Giả thiết
$d(O,\alpha)=OH, \forall M\in(\alpha)$ ta có</td></tr>
</table>

a) Gợi ý: Dựa vào cách so sánh các cạnh trong tam giác vuông.	a) $OH \le OM$.
	b) GT: $\begin{cases} A, B \in (\alpha) \\ d(O,\alpha) = OH. \end{cases}$ KL: $OA > OB \leftrightarrow HA > HB$.
b) Gợi ý: Xét hai tam giác ΔOHA và ΔOHB. Xét điều kiện cần và đủ là $HA > HB \Leftrightarrow OA > OB$. *GV đặt vấn đề:* Theo hai bài toán trên, ta đã chứng minh được hai tính chất (SGK). a) $d(O,\alpha) = OH < OM, \forall M \in (\alpha)$. b) $O \in (\alpha) \Leftrightarrow d(O,\alpha) = 0$.	a) HS (yếu): Xét tam giác ΔOHM vuông ở H. Suy ra $OM > OH$. b) HS (TB) nếu cách giải: $OA^2 = OH^2 + HA^2$ $OB^2 = OH^2 + HB^2$ $\Leftrightarrow OA^2 - OB^2 = HA^2 - HB^2$ $\Leftrightarrow OA > OB \Leftrightarrow HA > HB$.

Hoạt động 2: **Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song**

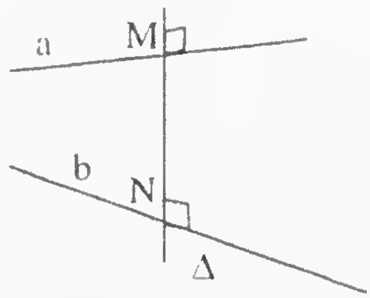
Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
1. Khoảng cách giữa đường thẳng và mặt phẳng song song - Giáo viên nêu định nghĩa (nội dung ở SGK) + $a // (\alpha) \Rightarrow d(a.(\alpha)) = d(A,(\alpha))$ - Yêu cầu học sinh chứng minh câu Δ_3 trong SGK: + Vẽ hình ghi giả thiết và kết luận. + Nêu cách chứng minh: $AA' = BB'$.	+ Học sinh lĩnh hội định nghĩa và ghi được tóm tắt định nghĩa. + HS: Vẽ hình (như hình 3.68) ghi giả thiết và kết luận.  *Hình 3.68* + Nêu cách chứng minh. + Mặt $(ABB'A') \cap (\alpha) = A'B$ $\Leftrightarrow \begin{cases} AB \parallel A'B' \\ AA' \perp A'B' \end{cases} \Rightarrow ABB'A'$ là hình chữ nhật. Suy ra $AA' = BB'$.
2. Khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song - Giáo viên nêu định nghĩa (nội dung ở SGK).	HS: Vẽ hình (như 3.69), ghi tóm tắt: $(\alpha) // (\beta) \Rightarrow d((\alpha), (\beta)) = d(M, (\beta))$ với $M \in (\alpha)$ và $d((\alpha), (\beta)) = d(M',$

<table>
<tr>
<td>+ $(\alpha) // (\beta) \Rightarrow d((\alpha), (\beta)) = d(M, (\beta))$ với $M \in (\alpha)$ và $d((\alpha), (\beta)) = d(M', (\alpha))$ với $M' \in (\beta)$
- Yêu cầu học sinh chứng minh câu Δ, trong SGK;
+ Vẽ hình ghi giả thiết và kết luận.
+ Nêu cách chứng minh:
Lưu ý:
$(\alpha) \| (\beta)$, $d(\alpha, \beta) < MN$, $M \in (\alpha)$ và $N \in (\beta)$.</td>
<td>$(\alpha))$ với $M' \in (\beta)$


Hình 3.69
+ Nêu cách chứng minh.
Vì $AB \| (\beta)$ nên $d(A, \beta) = d(B, \beta)$</td>
</tr>
</table>

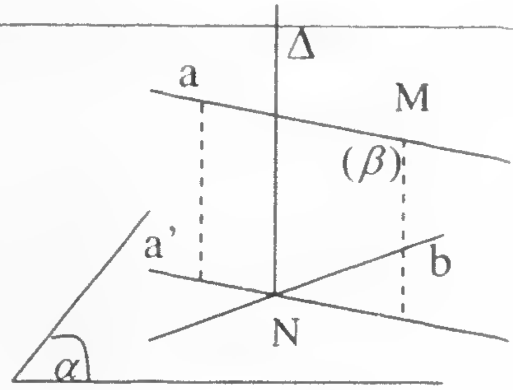
Hoạt động 3: **Đường thẳng vuông góc chung và khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau**

<table>
<tr>
<th>Trợ giúp của giáo viên</th>
<th>Hoạt động của học sinh</th>
</tr>
<tr>
<td>1. Định nghĩa
- Giáo viên có thể bắt đầu từ câu hỏi:
+ Hãy nêu vị trí tương đối của hai đường thẳng trong không gian? Từ đó hướng dẫn học sinh chứng minh Δ_s: ABCD là tứ giác đều, M, N là các trung điểm của BC và AD.
CM: $MN \perp BC$ và $MN \perp AD$
- Giáo viên yêu cầu 1 học sinh đọc nội dung định nghĩa trong sách giáo khoa. Yêu cầu học sinh vẽ và xác định được các nội dung định nghĩa

2. Cách tìm đường vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau
Giáo viên nêu cài toán: Cho các đường thẳng a, b chéo nhau. Khi đó, có duy nhất đường thẳng vuông góc chung Δ của a, b
$$\begin{cases} \Delta \perp a, \Delta \perp b \\ \Delta \cap a \neq \varnothing, \Delta \cap b \neq \varnothing \end{cases}$$
Phương hướng chứng minh:</td>
<td>- Học sinh trả lời các yêu cầu của giáo viên (theo sự giợi ý)
+ Ghi tóm tắt bài toán:
+ Vẽ hình 3.70
+ Nêu cách chứng minh.


Hình 3.70

HS_1: Có các trường hợp sau: $a \cap b \neq \varnothing$ $a \| b$ và a, b chéo nhau.
HS: Nêu cách dựng (β). Thể hiện trên hình 3.71.</td>
</tr>
</table>

Dựng đường thẳng Δ. *Gợi ý:* Hãy dựng mặt phẳng (β) chứa b và song song với a. + Dựng hình chiếu vuông góc của a lên β là a'. Gọi $(\alpha)=(a,a')$ vuông góc với (β) + $a'\cap b=N$ + Δ đi qua N và vuông góc với (β). Suy ra Δ là đường thẳng cần dựng.	 *Hình 3.71*
+ Hãy chứng minh $\Delta\perp a$ và $\Delta\perp b$.	HS$_2$: Nêu cách chứng minh. $\Delta\perp(\beta)\Rightarrow\Delta\perp b$. $\Delta\perp(\alpha)\Rightarrow\Delta\perp a$.
+ Hãy chứng minh Δ là duy nhất. *Gợi ý:* Giả sử $\Delta'\perp a$ và $\Delta'\perp b$ cắt cả a và b. Chứng minh $\Delta\equiv\Delta'$. - Yêu cầu học sinh chứng minh Δ_6	HS$_3$: Nêu cách chứng minh. Giả sử đường thẳng $\Delta'\neq\Delta$ và $\Delta'\perp(\beta)$, $\Delta'\parallel\Delta\Rightarrow a,b$ nằm trong một mặt phẳng (vô lí). Suy ra $\Delta'\equiv\Delta$. - Tự chứng minh vào giấy nháp.

IV. CỦNG CỐ

Giáo viên tổng kết:

+ Cách tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

+ Cách tính khoảng cách giữa hai mặt phẳng (α) và (β) với $a\subset(\alpha)$ và $b\subset(\beta)$; $d(a,b)=d(a,\beta)$.

+ Tìm đường vuông góc chung và đoạn thẳng MN với $MN\perp a$, và $MN\perp b$.

V. BÀI TẬP VỀ NHÀ

+ Yêu cầu học sinh xem lại lí thuyết.

+ Giải các bài tập trang 119.

GIỢI Ý GIẢI BÀI TẬP

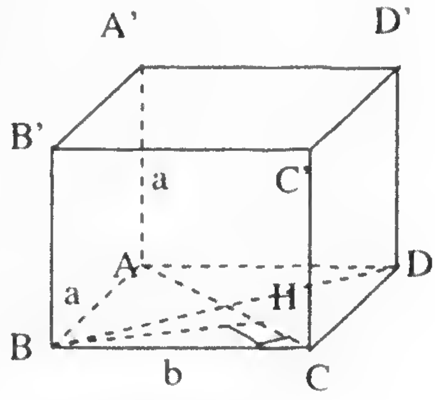
Bài 1

Gợi ý: Cho hình hộp ABCD.A'B'C'D' (hình 3.72) với AB = a, BC = b, CC' = a.

a) Tính khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACC'A').

b) Tính khoảng cách giữa BB' và AC'.

Gợi ý: Hãy tìm hình chiếu vuông góc của B trên mặt phẳng (ACC'A').



Hình 3.72

+ Kẻ $BH \perp AC \Rightarrow BH = d(B,(ACC'A'))$ (Vì $BH \perp AC$ và $BH \perp AA'$ nên $BH \perp (ACC'A')$).

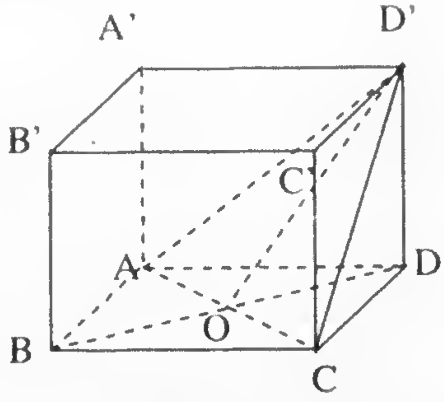
Xét tam giác ΔABC, Tính đường cao $BH = \dfrac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$.

Bài 2: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' (hình 3.73).

Chứng minh:

a) $B'D \perp (A'C'B)$ và (ACD').

b) Tính khoảng cách giữa BC' và CD'.



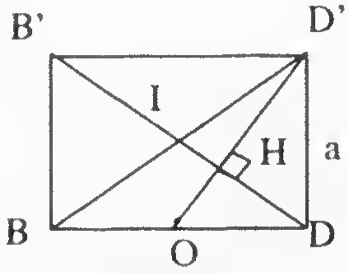
Hình 3.73

Gợi ý: a) $(A'C'B) \parallel (ACD')$.

Chứng minh $B'D \perp (ACD')$

Cách 1: $CA \perp (BB'D'D)$ vì $CA \perp BD$ và $CA \perp BB'$ suy ra $BD' \perp CA$. ta cần chứng minh $B'D \perp D'O'$.

Xét B'D'DB là hình chữ nhật (hình 3.74).



Hình 3.74

Có $BB' = a, BD = a\sqrt{2}, BO = OD = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$.

Chứng minh $B'D \perp D'O$. Thật vậy, ta có

$$DH = \frac{2}{3}DI = \frac{B'D}{2}.\frac{2}{3} = \frac{B'D}{3} = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

$$OH = \frac{1}{3}D'O = \frac{1}{3}\sqrt{a^2 + \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}.$$

$$DO^2 = \frac{a^2}{2},\ OH^2 = \frac{a^2}{6},\ DH^2 = \frac{a^2}{3}. \Rightarrow OH^2 + DH^2 = \frac{a^2}{6} + \frac{a^2}{3} = \frac{a^2}{2} = DO^2$$

nên tam giác ΔDHO vuông tại H. Do đó $BD' \perp DO \Rightarrow BD' \perp (D'AC)$.

Xét hình chóp tam giác đều DACD' và hình chóp tam giác đều B'.BA'C' suy ra $B'D$ đi qua trọng tâm tam giác đều $\Delta BAC'$ và tam giác đều $\Delta D'AC$.

b) Tính khoảng cách giữa mặt $(BA'C')$ và $(D'AC)$.

$$d((BA'C'),(D'AC)) = \frac{1}{3}B'D = \frac{a\sqrt{3}}{3}.$$

c) Khoảng cách giữa BC' và CD'.

Gợi ý: $\begin{cases} BC' \subset (BA'C') \\ D'C \subset (D'AC) \end{cases} \Rightarrow d(BC',D'C) = d((BA'C'),(D''AC)) = \dfrac{a\sqrt{3}}{3}.$

Bài 3: Cho hình chóp tam giác đều S.ABC có $SA = SB = SC = 2a$ và $AB = BC = AC = 3a$. Tính $d(S,(ABC)) = ?$.

Gợi ý: Gọi H là trực tâm tam giác ΔABC. Khi đó $SH^2 = SA^2 - HA^2$ với

$SA = 2a$, $AH = \frac{3a\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{2}{3} = a\sqrt{3}$. $\Rightarrow SH^2 = 4a^2 - 3a^2 = a^2 \Rightarrow SH = a$.

ÔN TẬP CHƯƠNG 3

I. NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

1. Có thể ôn tập trong hai tiết, nên cần hướng dẫn học sinh ôn tập các kiến thức cơ bản theo hệ thống câu hỏi.

2. Tuỳ theo thời gian và trình độ học sinh để đưa ra các bài tập phù hợp. Chú ý hướng dẫn học sinh giải bài tập trắc nghiệm.

II. NỘI DUNG ÔN TẬP

A- Mục tiêu

1. Kiến thức cơ bản

Nắm và vận dụng:

- Ôn tập nắm vững định nghĩa vectơ và các phép tính vectơ.
- Điều kiện đồng phẳng của ba vectơ.
- Định nghĩa góc của hai đường và hai đường vuông góc với nhau.
- Định nghĩa, điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.
  (Phép chiếu vuông góc, định lí ba đường vuông góc)
- Định nghĩa, điều kiện hai mặt phẳng vuông góc với nhau.
- Tính khoảng cách - các định nghĩa về: Khoảng cách từ một điểm đến một đường, đến một mặt phẳng, giữa đường và mặt phẳng song song, giữa hai mặt phẳng song song, giữa hai đường chéo nhau.

2. Kĩ năng

- Học sinh vẽ đúng theo phép chiếu.
- Thực hiện các phép tính về vectơ: Cộng, trừ, nhân vectơ với một số, tích vô hướng của hai vectơ.
- Chứng minh ba vectơ đồng phẳng.
- Xét tính vuông góc giữa đường với đường, đường với mặt, mặt với mặt.
- Tính khoảng cách giữa điểm đến đường thẳng, điểm đến mặt phẳng, giữa hai mặt phẳng song song, giữa hai đường thẳng chéo nhau.
- Phối hợp các kiến thức hình học phẳng để xét các quan hệ vuông góc, quan hệ song song.
- Sử dụng định lí ba đường vuông góc để giải toán.

3. Thái độ

- Biết nhìn nhận tổng hợp các kiến thức, tìm mối quan hệ giữa các kiến thức để giải toán và vận dụng vào giải quyết các sự việc.

B. Nội dung và tiến trình lên lớp

1. *Bài cũ* (trong giờ)

2. *Bài mới:* Có thể sử dụng các phương tiện như máy chiếu (nếu có). Giáo viên chuẩn bị để trình bày trên máy chiếu các kiến thức lí thuyết.

Hoạt động 1: **Ôn tập kiến thức lí thuyết**

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động của học sinh**
+ Yêu cầu học sinh nhắc lại định nghĩa vectơ.	HS: Đoạn thẳng định hướng $\overrightarrow{AB}$, trong đó A là điểm đầu, B là điểm cuối.
+ Nêu điều kiện để $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng.	HS: $\begin{cases} \overrightarrow{OA} = \vec{a} \\ \overrightarrow{OB} = \vec{b} \\ \overrightarrow{OC} = \vec{c} \\ \vec{b} = m\vec{a} + n\vec{c} \end{cases} \Rightarrow O, A, B, C$ cùng thuộc một mặt phẳng.
+ Điều kiện để hai vectơ vuông góc với nhau.	HS: $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a}.\vec{b} = 0$.
+ Điều kiện để hai đường thẳng vuông góc với nhau.	HS: Δ_1 có vectơ chỉ phương $\vec{u}$, Δ_2 có vectơ chỉ phương $\vec{v}$. Khi đó, $\Delta_1 \perp \Delta_2 \Leftrightarrow \vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u}.\vec{v} = 0$.
+ Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	HS: Điều kiện để đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. $(d) \perp (P) \Leftrightarrow \begin{cases} d \perp a \subset (P) \\ d \perp b \subset (P) \\ a \cap b \neq \varnothing. \end{cases}$
+ Nêu phương pháp chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Nhắc lại định lí ba đường vuông góc.	HS: Chứng minh d vuông góc với hai đường thẳng chéo nhau trong mặt phẳng.
+ Nhắc lại. a) Góc giữa đường với mặt. Góc giữa hai mặt phẳng với nhau.	HS: $(d, P) = (d, d')$. +Trong đó, d' là hình chiếu của d trên mặt phẳng (P). $+(P_1, P_2) = (a, b)$.
+ Hãy nêu các loại hình chóp, phân biệt hình chóp và hình chóp đều.	Trong đó,

(nêu đặc điểm hình chóp đều). + Nêu cách tìm khoảng cách từ một điểm đến một đường. + Tìm khoảng cách từ một điểm từ đường thẳng a đến mặt phẳng (α).	$\begin{cases}(P_1)\cap(P_2)=c\\ a\subset(P_1), a\perp c\\ b\subset(P_2), b\perp c.\end{cases}$ (HS yếu) Chóp đều: + Đáy là đa giác đều. + Chân đường cao trùng với tâm của đáy. + Các cạnh bên bằng nhau. HS: Nêu cách tìm.

Hoạt động 2: **Hướng dẫn giải bài tập**

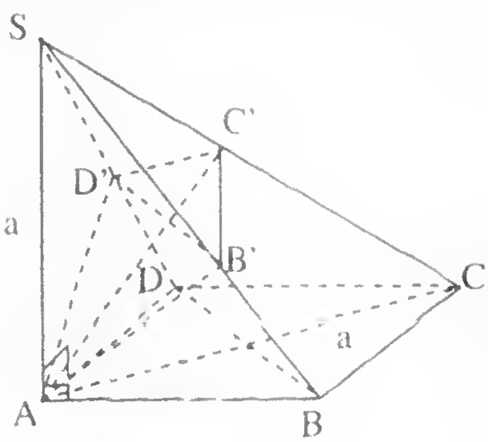
1. Bài tập trắc nghiệm

- Giáo viên hướng dẫn cách giải.
- Học sinh trả lời theo phiếu.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Đáp án											

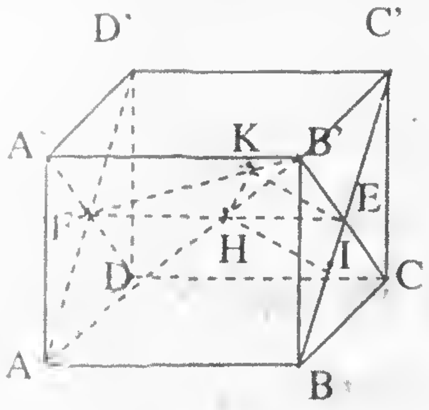
2. Bài tập tự luận

Bài 1

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
Vẽ hình: Như hình 3.75 Hãy ghi giả thiết và kết luận a) Nêu cách giải *Gợi ý:* Vận dụng định lí ba đường vuông góc. b) Chứng minh $B'D' \parallel BD$. *Gợi ý:* $B'D', BD$ cùng thuộc mặt phẳng (SBD). $B'D', BD$ cùng vuông góc với đường thẳng nào?. Chứng minh $AB' \perp SB$. *Gợi ý:* Chứng minh $AB' \perp (SBC)$	 Hình 3.75 GT:Cho: $SA \perp (ABCD)$, $AB = AD =$ $= BC = CD = SA = a$. KL: a) Chứng minh các mặt bên là các tam giác vuông.

dựa vào điều kiện đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Tương tự học sinh chứng minh $AC' \perp SC$.	b) Mặt phẳng (P) chứa điểm A, $(P) \perp SC$ và $\begin{cases} (P) \cap SC = C' \\ (P) \cap SB = B' \\ (P) \cap SD = D' \end{cases}$ Chứng minh: $B'D' \parallel BD$. Chứng minh: $AB' \perp SB$. Giải: a) HS nêu cách giải. b) HS nêu cách giải. $\begin{cases} B'D' \perp SC \\ BD \perp SC \end{cases} \Rightarrow B'D' \parallel BD$ Chứng minh $AB' \perp SB$. $BC \perp AB'$ (vì $BC \perp (SAC)$). $SC \perp AB'$ vì $SC \perp (AB'C'D')$. Suy ra $AB' \perp (SBC) \Rightarrow AB' \perp SB$. HS nêu cách chứng minh.

Bài 2

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của học sinh
a) Nêu cách chứng minh đường thẳng vuông góc với mặt phẳng. Vận dụng nêu cách giải. *Gợi ý:* Chứng minh BC' vuông góc với hai đường thẳng cắt nhau trong mặt phẳng (AB'CD) (đó là các đường thẳng B'C và DC'). b) Hãy phát hiện đoạn vuông góc chung. *Gợi ý:* $BC' \perp (A'B'CD)$ tại E. Áp dụng định lí ba đường vuông góc. Xét hình chiếu AB' lên mặt phẳng $(A'B'CD)$ (đường thẳng	 *Hình 3.76* GT: Cho ABCD.A'B'C'D' là hình lập phương (hình 3.76). KL: a) $BC' \perp (A'BCD)$. b) Xác định độ dài của đoạn vuông góc chung AB' và BC'. HS_1: Nêu cách giải câu a.

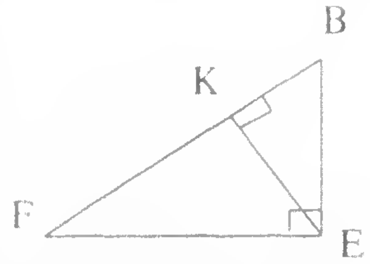
FB'). Từ E kẻ $EK \perp FB'$. Suy ra

$$\begin{cases} EK \perp AB' \\ EK \perp BC' \end{cases} \Rightarrow EK \text{ là đường vuông}$$

góc chung của AB' và BC'.

<u>Cách 2:</u> Khoảng cách giữa AB' và BC'. Xét hai mặt phẳng (AB'D') và mặt phẳng (C'BD). Hai mặt phẳng này song song với nhau. Khoảng cách giữa AB' và BC' là khoảng cách giữa hai mặt phẳng $(AB'D')$ và $(C'BD)$ bằng 1/3 đường chéo $A'C$. $A'C = a\sqrt{3}$ nên khoảng cách bằng $a\sqrt{3}/3$.

b) HS nêu cách tính.



Hình 3.77

+ Nêu cách xác định đường vuông chung như hình 3.77.

$BC' \perp (A'B'CD)$ tại E. Hình chiếu AB' lên mặt phẳng (A'B'CD) là FB' nên $EK \perp FB' \Rightarrow EK \perp AB'$. Do đó, EK là đường vuông góc chung.

Từ K kẻ $KH \parallel BC'$, $H \in AB'$. Kẻ HI song song với EK. HI là đoạn vuông góc chung.

Tính HI: Xét tam giác ΔFEB vuông tại E. Vì $HI = EK$, ta có

$$\frac{1}{EK^2} = \frac{1}{EF^2} + \frac{1}{EB'^2}$$

$$= \frac{1}{a^2} + \frac{1}{\left(a\sqrt{2}/2\right)^2} = \frac{3}{a^2}$$

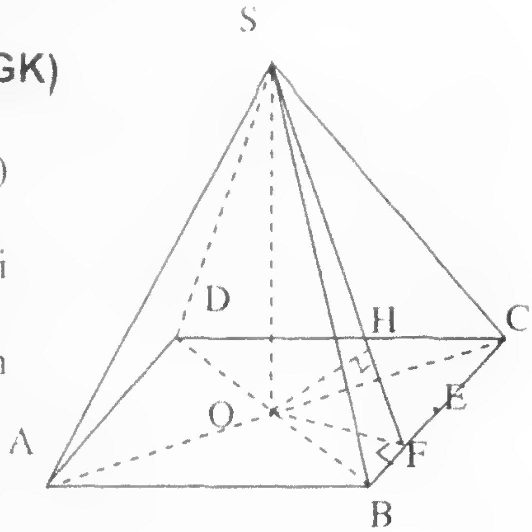
$$\Leftrightarrow EK^2 = \frac{a^3}{3} \Rightarrow EK = a\sqrt{3}/3.$$

Gợi ý giải một số bài tập chương 3 (SGK)

Bài 1: a) đúng b) đúng c) sai d) sai e) sai

Bài 2: a) đúng b) sai c) sai d) sai d) sai

Bài 4: Gợi ý: Cho hình chóp $S.ABCD$ (hình 3.78), đáy ABCD là hình thoi cạnh a tâm O. Giả sử:



Hình 3.78

$SO \perp (ABCD), SO = \dfrac{3a}{4}, EB = EC, FB = FE.$

a) Chứng minh: $(SOF) \perp (SBC)$

b) Tính khoảng cách từ O và A đến mặt phẳng (SBC).

Gợi ý: a) Phương hướng chứng minh hai mặt phẳng vuông góc với nhau $\left((\alpha) \perp (\beta) \Leftrightarrow \begin{cases} \exists a \subset (\alpha) \\ a \perp (\beta) \end{cases}\right)$

Chứng minh: $BF \perp (SOF)$ (HS tự chứng minh).

b) Hãy tính khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC).

Gợi ý: Em hãy tìm khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC). Trong mặt phẳng (SOF), kẻ $OH \perp SF$ ($SF = (SBC) \cap (SOF)$). Vậy, OH là khoảng cách từ O đến mặt phẳng (SBC). Trong tam giác vuông ΔSOF có $SO = \dfrac{3a}{4}$, $OF = \dfrac{a}{2}$. Theo định lí: $\dfrac{1}{OH^2} = \dfrac{1}{SO^2} + \dfrac{1}{OF^2} = \dfrac{64}{9a^2}$.

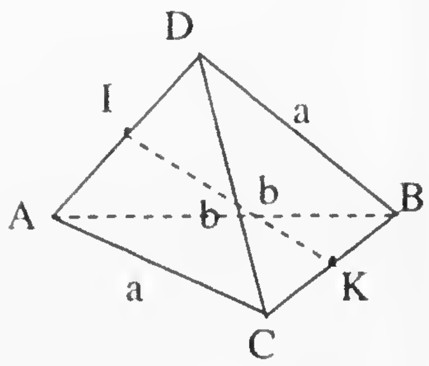
$\Rightarrow$ Suy ra $OH^2 = \dfrac{3a}{8}$. Xét đường xiên AC cắt (SBC), O là trung điểm của AC nên từ A kẻ $AH_1 \perp (SBC) \Rightarrow AH_1 = 2OH = \dfrac{3a}{4}$.

Bài 5:

Cho $(ABC) \perp (ADC)$, ΔADC vuông ở D, ΔABC vuông ở A. Giả thiết rằng $AB = a, AC = b, CD = a$.

a) Chứng minh các tam giác ΔBAD, ΔBDC là những tam giác vuông.

b) Gọi I, K lần lượt là trung điểm của AD, BC. Chứng minh IK là đường vuông góc chung của AD và BC



Hình 3.79

Gợi ý: Vẽ hình 3.79.

a) $(ABC) \perp (ADC)$ có giao tuyến là AC. Suy ra $AB \perp (ADC)$ và $AB \perp AD$, tức tam giác ΔABD vuông tại A.

Ta có: $\begin{cases} CD \perp AD \\ CD \perp AB \end{cases} \Rightarrow CD \perp (ABD) \Rightarrow CD \perp DB$, nên tam giác ΔDBC vuông ở D. (I)

b) Từ (I) ta có $DB = b \Rightarrow AK = KD$ (trung tuyến thuộc cạnh huyền) $\Rightarrow \Delta KDA$ là tam giác cân $\Rightarrow KI \perp AD$. Tương tự ΔIBC cân nên IK vuông góc với BC. Từ đó, đường thẳng IK là đường vuông góc chung.

Bài 7: Cho hình chóp S.ABCD. ABCD là hình thoi cạnh a (hình 3.80) Góc $\angle BAD = 60^0, SA = SB = SD = \frac{a\sqrt{3}}{2}$.

a) Tính khoảng cách d(S,(ABCD)) = ? SC = ?

b) Chứng minh: $(SAC) \perp (ABCD)$.

c) Chứng minh: $SB \perp BC$.

d) Gọi φ là góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và mặt phẳng (ABCD). Tính tan(φ).

Hướng dẫn giải:

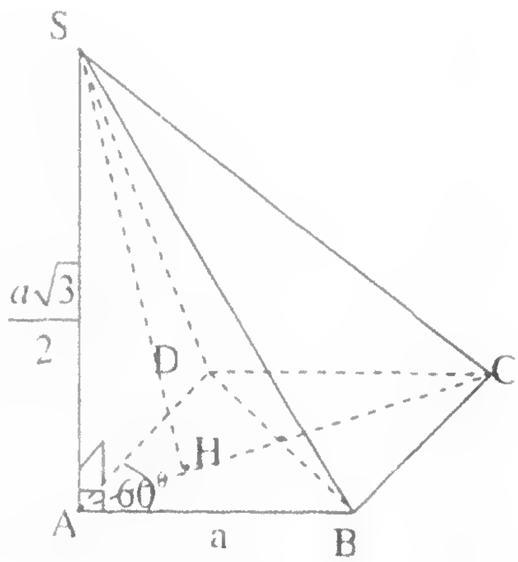
a) Tính d(S,(ABCD)) (Hãy tìm đường cao SH). Xét hình chóp S.ABD có ΔABD là tam giác đều và SA = SB = SD suy ra S.ABD đều tam giác. $SH \perp (ABD) \Rightarrow H$ là trọng tâm của tam giác ΔABD.

Ta có: $SH^2 = SA^2 - AH^2 = \left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{15a^2}{12}$

mà $SH = \frac{a\sqrt{15}}{6}$ nên:

$$SC^2 = SH^2 + HC^2 = \frac{5a^2}{12} + \left(\frac{1}{3}\frac{a\sqrt{3}}{2} + \frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= \frac{5a^2}{12} + \frac{4a^2}{3} = \frac{7a^2}{4}. \Rightarrow SC = \frac{a\sqrt{7}}{2}.$$


Hình 3.80

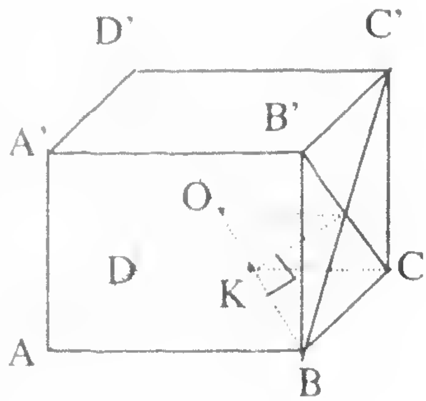
b) $(SAC) \perp (ABCD)$ (SAC) chứa SH vuông góc với (ABCD). Suy ra $(SAC) \perp (ABCD)$.

c) Chứng minh $SB \perp BC \Rightarrow SB$ có hình chiếu BH mà $BH \perp AD$ nên $BH \perp BC \Rightarrow (BC \perp SB)$ (theo định lí ba đường vuông góc).

d) Tính tan(φ), φ = ((SBD),(ABCD)). Gọi O là tâm của hình vuông $ABCD$. Ta có $HO \perp DB, SO \perp DB$ (vì DB là giao tuyến của hai mặt phẳng). Suy ra

$\varphi = \angle SOH \Rightarrow \tan(\varphi) = \frac{SH}{HO} = \sqrt{5}.$

Bài 8: Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a (hình 3.81).


Hình 3.81

a) Xác định đường vuông góc chung của BD' và $B'C$.

b) Tính khoảng cách đường vuông góc chung ở trên.

Gợi ý: a) Gọi O là tâm hình hộp, $B'C \perp BC'$ tại $I \Rightarrow OI \perp (BCC'B')$.

Ta thấy, $B'C \perp (BD'C')$ vì $B'C \perp BC'$ và $B'C \perp D'C'$.

Xét tam giác $\Delta BD'C'$, từ I kẻ $IK \perp BD' \Rightarrow IK$ là đường vuông góc chung của BD' và $B'C$.

+ Tính $IK = ?$ Xét tam giác vuông ΔOIB tại I.

$$\frac{1}{IK^2} = \frac{1}{OI^2} + \frac{1}{BI^2} \Rightarrow IK = \frac{a\sqrt{6}}{6}.$$

Vậy, $D'C'$ đi qua giao điểm của AB và DC.

BÀI KIỂM TRA THAM KHẢO

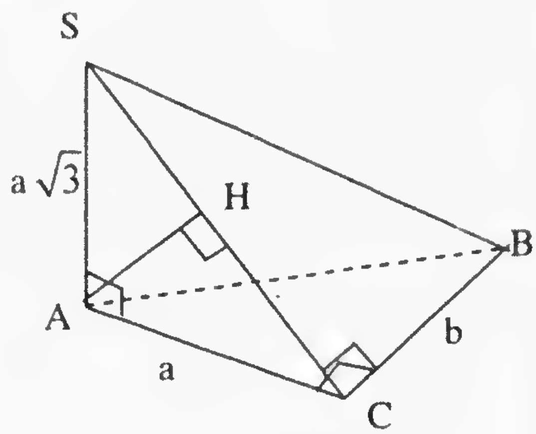
A- ĐỀ THI TỰ LUẬN

ĐỀ 1: (45 phút)

Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác ΔABC vuông ở C. $SA \perp (ABC), AC = a, BC = b, SA = a\sqrt{3}$.

1) Chứng minh các mặt của tứ diện là các tam giác vuông.
2) Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SBC).
3) Tính góc giữa các mặt phẳng (SBC) và (ABC).
4) Tìm điểm I cách đều bốn đỉnh của tứ diện.

Đáp án đề số 1:



Hình 3.82

1 *(3đ):* $SA \perp (ABC) \Rightarrow \Delta SAB, \Delta SAC$ là các tam giác vuông ở A. (Hình 3.82)

+ Chứng minh ΔSCB vuông.

Thật vậy:

$$\begin{cases} SA \perp BC \\ AC \perp BC \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAC)$$

Từ đó, $BC \perp SC \Rightarrow \Delta SBC$ vuông ở C.

2) *(3đ)* Tính khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCB).

Kẻ $AH \perp SC$, $AH \perp BC$ vì $BC \perp (SAC) \Rightarrow AH \perp (SCB)$ và khoảng cách từ A đến mặt phẳng (SCB) là AH.

Xét ΔSAC vuông ở A có $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{SA^2}$

Suy ra

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{3a^2} = \frac{4}{3a^2} \Rightarrow d(A,(SCB)) = AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}.$$

3) *(2 đ).* Xác định góc giữa hai mặt phẳng (SBC) và (ABC).

Giao tuyến $(SBC) \cap (ABC) = BC$.

$$\begin{cases} SC \perp BC \\ AC \perp BC \end{cases} \Rightarrow \angle SCA = ((SBC),(ABC)).$$

Vậy xét tam giác $\Delta SAC \Rightarrow \tan\varphi = \tan(\angle SCA) = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$. Do đó góc $\angle SCA = 60^0$.

4) *(2đ)* Các tam giác $\Delta SAB, \Delta SCB$ là các tam giác vuông cùng chung cạnh huyền *SB*. Gọi *I* là trung điểm của *SB* thì $IS = IA = IB = IC$. Vậy, điểm *I* cách đều bốn đỉnh của tứ diện.

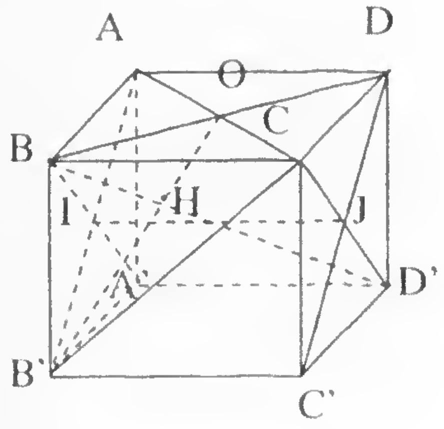
<u>ĐỀ 2:</u> Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' cạnh a (hình 3.83)

1) Chứng minh: $(ADC'B') \perp (BCD'A')$.
2) Chứng minh: $BD' \perp (B'AC)$.
3) Tính khoảng cách giữa các đường thẳng AC và DC'.
4) Tính khoảng cách từ đỉnh *C* đến mặt phẳng $(DA'C')$.

<u>Đáp án đề số 2</u>

1) *(2đ):* Xét hai mặt phẳng $(ADC'B')$ và mặt phẳng $(BCD'A')$ ta có:

$CD' \perp C'D$, $CD' \cap C'D = J$. Ta có $CD' \perp AD$ vì $AD \perp (CDD'C')$. Suy ra $CD' \perp (ADB'C')$ và $(BCD'A') \perp (ADC'B')$.



Hình 3.83

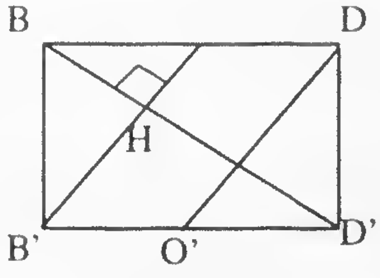
2) *(3đ)* Chứng minh $BD' \perp (B'AC)$.

Ta thấy $AC \perp BD$ (đường chéo của hình vuông) $AC \perp BB'$ vì $BB' \perp (ABCD)$. Từ đó suy ra: $AC \perp (BDD'B') \Rightarrow (B'AC) \perp (BDD'B')$ và ta có

$(B'AC) \cap (BDD'B') = B'C$. Ta cần chứng minh $BD' \perp B'O$. Xét trong hình chữ nhật BB'D'D có *O* là trung điểm BD và $BB' = DD' = a$, $BD = B'D' = a\sqrt{2}$, O' là trung điểm của *B'D'*.

Ta có: $BH = \frac{1}{3}BD' = \frac{a\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BH \perp B'O$. Do đó $BD' \perp (B'AC)$.

3) *(3đ)* Tính khoảng cách giữa AC và C'D. Xét $AC \subset (B'AC)$, $DC' \subset (DA'C')$. Hai mặt phẳng (B'AC) và (DA'C') song song với nhau nên khoảng cách giữa *AC* và *DC'* bằng khoảng cách giữa hai mặt (hình 3.840.



Hình 3.84

Theo câu 2 thì $BD' \perp (B'AC), BD' \perp (DA'C')$. Suy ra khoảng cách giữa hai mặt (B'AC) và (DA'C') bằng $\frac{a\sqrt{3}}{3}$. Do đó $d(AC, DC') = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

4) *(2đ)* $C \in (B'AC)$, $d(C,(DC'A')) = d(AC,(A'C'D)) = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

<u>ĐỀ 3</u>

Cho hình chóp S.ABCD đáy ABCD là hình thang vuông ở A,D và $AB = 2a$, $AD = DC = a$, $SA \perp (ABCD)$, $SA = 2a$. F là trung điểm của *SA*. Xét mặt phẳng đi qua E và song song với *AB* cắt SB, BC, AD lần lượt tại M, N, F. (Hình 3.85).

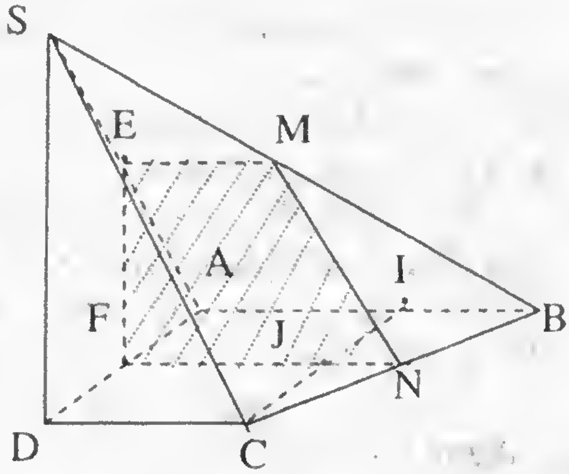
1) Thiết diện mặt phẳng (P) với hình chóp là hình gì?

2) Tính thiết diện theo *a* và x = AF.

3) Gọi H là hình chiếu của D lên mặt phẳng (P). Chứng minh H thuộc đường tròn cố định.

<u>Đáp án đề số 3</u>

1) *(3đ)* *E* là trung điểm của *SA*, mặt phẳng $(P) \parallel AB$ nên $ME \perp (SAD)$ và $NF \perp (SAD)$. Từ đó $ME \perp EF$ và $NF \perp EF$. Suy ra MNFE là hình chữ nhật.



Hình 3.85

2) *(4đ)* Gọi $AF = x$. Tính diện tích của MEFN.

Ta có: $AE = a, AF = x, EF = \sqrt{a^2 + x^2}$, $FM = \frac{1}{2}AB = a$. Kẻ $(CIJ) \parallel AD$ với $I \in AB \Rightarrow IA = IB = a$. Suy ra $FN = FJ + JN = a + JN$.

Mà: $\frac{JN}{IB} = \frac{CJ}{CI} = \frac{JN}{a} = \frac{a-x}{a} \Rightarrow JN = a - x \Rightarrow FN = 2a - x$.

$$S_{MNFE} = \frac{1}{2}\sqrt{a^2 + x^2}.(a + 2a - x) = \frac{(3a - x)\sqrt{a^2 + x^2}}{2}$$

3) *(3đ)*. Ta thấy $EM \perp (SAD) \Rightarrow (SAD) \perp (P)$ và $(P) \cap (SAD) = EF$. Hình chiếu của D lên mặt phẳng (P) là $DH \perp EF$. Do đó H thuộc đường tròn đường kính ED.

ÔN TẬP CUỐI NĂM

§1. TIẾT 1

PHÉP ĐỒNG DẠNG

I. MỤC TIÊU

1. Về kiến thức:

1) Học sinh nắm bắt được định nghĩa các phép dời hình, cách xác định phép dời hình ? (Phép tịnh tiến, phép quay, phép đối xứng trục, đối xứng tâm).

2) Học sinh nắm được khái niệm hai hình bằng nhau. Nắm được hai hình đồng dạng thông qua phép vị tự, phép đồng đạng.

3) Học sinh nắm được các cách xác định mặt phẳng, xác định được giao điểm của đường thẳng với mặt phẳng để tìm thiết điện.

4) Nắm được cách xác định giao tuyến của hai mặt phẳng.

5) Nắm được điều kiện đường thẳng song song với mặt phẳng, hai mặt phẳng song song.

6) Nắm được khái niệm vectơ trong không gian. Các phép toán vectơ, tính vo hướng của hai vectơ.

7) Nắm được góc giữa hai đường thẳng, đường thẳng vuông góc với mặt phẳng, mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng.

8) Nắm được định nghĩa đường thẳng vuông góc chung của hai đường thẳng chéo nhau.

9) Nắm chắc vị trí tương đối của đường thẳng với đường thẳng, đường thẳng với mặt phẳng.

2. Về kĩ năng

1) Vận dụng các định nghĩa, tính chất của các phép biến hình vào giải bài toán - Tìm tập hợp, dựng hình chứng minh các bài toán sơ cấp.

2) Vận dụng định nghĩa, tính chất, cách xác định đường thẳng song song với mặt phẳng, đường thẳng vuông góc với đường thẳng, để chứng

minh: hai đường thẳng song song, đường thẳng song song với mặt phẳng; chứng minh hai đường thẳng vuông góc với nhau; đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.

3) Tính khoảng cách từ một điểm đến một đường, khoảng cách từ một điểm đến một mặt phẳng, tính khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.

4) Vận dụng tính chất vuông góc và các kiến thức hình học phẳng để giải bài tập.

3. Về thái độ

1) Học sinh cần biết được phương hướng và quy trình xây dựng kiến thức bộ môn hình học theo phương pháp tiên đề.

2) Thấy được quan hệ giữa các bài toán hình học không gian với các bài toán hình học phẳng.

II. CHUẨN BỊ CỦA THẦY VÀ TRÒ

+ Thầy chuẩn bị dạy trên máy chiếu hoặc máy tính và một hệ thống bài tập trắc nghiệm.

+ Trò ôn tập các kiến thức phép biến hình trong mặt phẳng.

+ Ôn tập cách xác định các điều kiện để xác định vị trí tương đối của đường thẳng với đường thẳng, mặt phẳng với đường thẳng, mặt phẳng với mặt phẳng.

III. NỘI DUNG VÀ TIẾN TRÌNH LÊN LỚP

1. Kiểm tra bài cũ (trong giờ giảng).

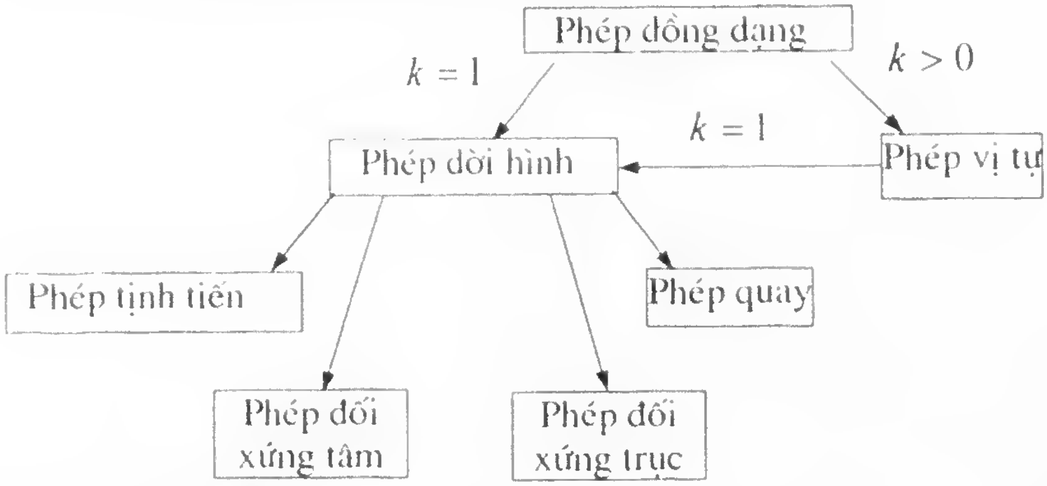
2. Giảng bài mới.

Hoạt động 1: **Ôn tập các phép dời hình, phép đồng dạng** *(phần lí thuyết)*

Trợ giúp của giáo viên	**Hoạt động học sinh**
+ Nêu quy trình xét một phép biến hình. GV: Chiếu giấy trong lên bảng. + Hãy nêu các phép dời hình đã học ? Thế nào là phép dời hình trong mặt phẳng ? GV: Chiếu biểu thức toạ độ phép tịnh tiến, phép đối xứng tâm, đối xứng trục.	HS_1: + Định nghĩa. + Biểu thức toạ độ + Tính chất + Vận dụng các phép - Vận dụng vào giải các bài toán: Chứng minh, dựng hình và quỹ tích. HS_2: Tịnh tiến đối xứng trục, đối xứng tâm, phép quay. - Phép dời hình $f: P \to P$ $M \to M'$ $N \to N'$

+ Thế nào là hai hình bằng nhau. (Thầy giáo chiếu giấy trong, kiến thức viết trên giấy bóng.)	Thoả mãn $MN = M'N'$ HS_3: $\exists\ f\ \ p \to p$ là dời hình thì $\quad \mathcal{H} \to \mathcal{H}'$ $\quad \mathcal{H}' = \mathcal{H}$
+ Thế nào là phép vị tự.	HS_4: Nêu định nghĩa phép vị trị $V_I^k : P \to P$ $\quad M \to M'$ Thoả mãn: $\overrightarrow{IM'} = k\overrightarrow{IM}$.
+ Nêu biểu thức toạ độ phép vị tự (Giáo viên cho HS trả lời xong, chiếu biểu thức toạ độ lên bảng)	HS: $\begin{cases} x' = kx + (1-k)x_0 \\ y' = ky + (1-k)y_0 \end{cases}$
+ Nêu phương hướng tìm ảnh của đường thẳng d có phương trình: $Ax + By + C = 0$ qua phép vị tự V_I^k.	HS: $V_I^k : d \to d'\quad (d' \parallel d)$ Chọn d': $Ax + By + m = 0$ Tìm m? Phương pháp tìm lấy $A \in d$. Tìm A' qua $V_I^k(A) = A'$
+ Nêu phương hướng tìm ảnh của đường tròn $x^2 + y^{2+} + 2ax + 2by + c = 0$ qua phép vị tự V_I^k.	HS: Nêu cách tìm $V_I^k:(O,R) = (O',\|k\|R)$ Trong đó $O' = V_I^k(O)$.
+ Nêu thế nào là phép đồng dạng.	HS: f: $p \to p$ gọi là phép đồng dạng tỉ số $k > 0$ $M \xrightarrow{f} M'$ $N \xrightarrow{f} N' \ \to M'N' = kMN$ Số *k* gọi là tỉ số đồng dạng
+ Nêu một số tính chất cơ bản của phép đồng dạng.	HS: Nêu một số tính chất - Biến 3 điểm thẳng hàng thành 3 điểm thẳng hàng. $\Delta.ABC \to A'B'C'$ $\Delta.BBC \to A'B'C'$ Tỉ số k -Biến đường tròn $(O, R) \to (O', kR)$
+ Nêu thế nào là hai hình bằng nhau. GV: Nêu nội dung phép đồng dạng (thước vẽ truyền để vẽ hình, thu nhỏ, phóng đại).	HS: $\quad \mathcal{H} \sim \mathcal{H}'$ Nếu $\exists$ f : P $\to$ P đồng dạng biến $\mathcal{H} \to \mathcal{H}'$

Giáo viên tổng kết thành sơ đồ (chiếu lên bảng)



Hoạt động 2: **Bài tập**

Bài tập trắc nghiệm (giáo viên hướng dẫn phương pháp giải làm bài tập trắc nghiệm) qua các bước sau:

1) Đọc kĩ.
2) Luôn luôn sử dụng máy tính bỏ túi.
3) Trả lời đúng theo yêu cầu của câu hỏi, khi gặp câu hỏi khó đánh dấu. ngoài giấy nháp cuối cùng sẽ nghiên cứu kĩ để đánh dấu.
4) Khi gặp một mệnh đề "Đúng" hoặc "Sai" cần chú ý đến các từ ngữ quan trọng trong mệnh đề.
5) Chuyển dịch các ngôn ngữ hỏi sang ngôn ngữ khác theo khả năng của bạn. Tìm mối quan hệ giữa câu hỏi và kiến thức trọng tâm trong câu hỏi.
6) Bạn dùng phán đoán các khả năng kết luận khả năng cần có. Thử lại bằng máy tính.

Giáo viên: Nêu một số bài tập trắc nghiệm tạo cho học sinh thử giải.

Bài 1: Các mệnh đề sau đây mệnh đề nào sai:

I) $T_{\vec{v}}(d) \equiv d \leftrightarrow d \parallel \vec{v}$.

II) Qua phép D_Δ Những đường thẳng vuông góc với trục đối xứng Δ thì biến thành chính nó.

III) Qua phép vị tự, tâm I tỉ số k, những đường thẳng đi qua tâm vị tự I thì biến thành chính nó.

IV) Qua phép $Q_O^\alpha(\alpha \neq 180^0)$ những đường thẳng đi qua tâm quay (O) biến thành chính nó.

Bài 2: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn $(x+2)^2+(y-4)^2=4$, thực hiện phép vị tự tâm O tỉ số k = 1 có ảnh là:

A. $(x-1)^2+(y+2)^2=1$ B. $(x-1)^2+(y-2)^2=2$

C. $(x-1)^2+(y-2)^2=1$ D. $(x+1)^2+(y+2)^2=1$.

Bài 3: Trong mặt phẳng Oxy cho đường tròn có phương trình: $(x-2)^2+(y-4)^2=4$ qua phép quay tâm O góc quay $\frac{\pi}{2}$ có ảnh là:

A. $(x+4)^2+(y-2)^2=4$ B. $(x-4)^2+(y+2)^2=4$

C. $(x+4)^2+(y+2)^2=4$ D. $(x-4)^2+(y-2)^2=4$.

Bài 4: Các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. Có một phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó.

B. Có vô số phép vị tự biến mọi điểm thành chính nó.

C. Thực hiện liên tiếp phép vị tự cùng tâm là phép vị tự cùng tâm.

D. Thực hiện liên tiếp hai phép tịnh tiến là một phép tịnh tiến.

Bài 5: Cho đường thẳng (d): $x+y+1=0$ qua phép vị tự tâm O(0,0) tổng số k = 2, (d) biến thành đường thẳng.

A. (d'): $x+y+2=0$; B. (d'): $x+y-1=0$

C. (d'): $x+y-2=0$; D. .(d'): $x-y+2=0$

Bài 6: Cho đường tròn có phương trình: $x^2+y^2-6x+8y+16=0$ qua phép tịnh tiến vectơ $\vec{V}=(1,1)$ biến thành đường tròn:

A. $(x-4)^2+(y+3)^2=9$; B. $(x-4)^2+(y-3)^2=9$

C. $(x+3)^2+(y-4)^2=9$; D. $(x+4)^2+(y-3)^2=9$.

Bài 7: Cho đường thẳng (d): $x+2y-1=0$ xét phép đối xứng $D_{(\Delta)}$ với (Δ): $x=3$, biến (d) thành (d') sau:

A. (d'): $x+4y-1=0$; B. (d'): $x+4y+1=0$

C. (d'): $x-4y-1=0$; D. (d'): $x-4y+1=0$.

Bài 8: Cho đường thẳng (d): $x-y+1=0$ qua phép đối xứng tâm O có ảnh là (d'):

A. (d'): $x-y-1=0$; B. (d'): $x+y+1=0$

C. (d'): $x+y-1=0$; D. (d'): $x-y+1=0$.

Bài 9 Cho tâm (I) $I(1,2)$ qua phép đối xứng tâm I biến đường tròn $x^2+y^2-2x+4y-4=0$ thành đường tròn:

A. $(x-1)^2+(y-6)^2=9$; B. $(x-1)^2+(y+6)^2=9$

C. $(x+1)^2+(y-6)^2=9$; D. $(x+1)^2+(y+6)^2=9$.

Bài 10 Cho đường tròn $x^2+y^2-2x-4y-4=0$ qua phép đối xứng tâm $I(1,2)$ biến thành đường tròn:

A. $x^2+y^2+2x+4y-4=0$ B. $x^2+y^2-2x+4y-4=0$

C. $x^2+y^2-2x-4y-4=0$ D. $x^2+y^2+2x-4y-4=0$.

Bài 11. Cho đường thẳng (d): $x+2y-1=0$ qua phép đối xứng trục ox có ảnh (d'):

A. $2x-y-1=0$ B. $2x+y+1=0$

C. $2x+y=0$ D. $-2x+y+1=0$.

ĐÁP ÁN

BN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ĐA	B	A	A	B	A	A	B	A	A	C	A

ÔN TẬP CUỐI NĂM

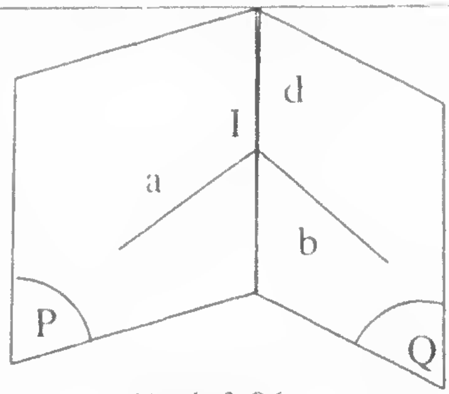
§2. TIẾT 2

HÌNH HỌC KHÔNG GIAN

Hoạt động 1: **Lí thuyết**

Trợ giúp của giáo viên	Hoạt động của hoc sinh
+ Nêu 5 tính chất thừa nhận. (GV chuẩn bị giấy trong chiếu lên bảng)	HS: Nêu 5 tính chất 1. Có duy nhất một mặt phẳng đi qua 3 điểm không thẳng hàng. 2. Hai điểm A, B thuộc một mặt phẳng α thì đường thẳng AB nằm trọn trong α. 3. Có 4 điểm không cùng thuộc 1 mặt phẳng hay gọi là 4 điểm không đồng phẳng. 4. Hai mặt phẳng có chung 1 điểm thì có chung 1 đường thẳng đi qua điểm chung đó. 5. Trên mỗi mặt phẳng các kết quả hình học phẳng đều đúng.
+ Nêu cách xác định một mặt phẳng.	HS: (TB) Nêu 3 cách xác định mặt phẳng.
+ Hình thế nào gọi là hình chóp, tứ diện đều, hình lăng trụ, lăng trụ đứng.	HS: (TB) Nhắc lại các loại hình chóp, tứ giác, ngũ giác. - Hình chóp đều. - Hình lăng trụ.

+ Nêu phương hướng tìm giao điểm của một đường thẳng với 1 mặt phẳng.	HS: Tìm giao điểm đường thẳng với 1 đường trong mặt phẳng bằng cách dựng mặt phẳng chứa đường thẳng đó cho tìm giao điểm của đường thẳng với giao tuyến của 2 mặt phẳng.
+ Nêu vị trí tương đối của 2 đường thẳng trong không gian.	(1) Thuộc 1 mặt: Cắt; $\parallel$; Trùng nhau (2) Không thuộc 1 mặt chéo nhau
+ Nêu vị trí tương đối của đường thẳng với mặt phẳng.	HS: - Đường thuộc mặt - Đường thẳng $\parallel$ với mặt - Đường thẳng cắt mặt
+ Nêu phương hướng chứng minh 1 đường thẳng $\parallel$ với một mặt phẳng.	HS: Nêu chứng minh $a \parallel P$ Q chứa a. $Q \times P = b$ $\leftrightarrow a \parallel b \in P$.
+ Nêu phương hướng chứng minh 2 mặt phẳng song song.	HS: C/m $P \parallel Q$ $\leftrightarrow \begin{cases} a \in P & a' \in Q & a \parallel a' \\ b \in P & b' \in Q & b \parallel b' \\ a \times b & a' \times b' & \end{cases}$
+ Hãy nhắc lại định lí Talét.	HS: Nhắc lại định lí Talét.
+ Nhắc lại định nghĩa góc giữa hai đường thẳng. Từ đó, thế nào là hai đường thẳng vuông góc với nhau.	HS: Nhắc lại định nghĩa góc giữa 2 đường thẳng. $a \perp b \mapsto (a, b) = 90^0$
+ Điều kiện để một đường thẳng vuông góc với mặt phẳng.	HS: Nếu $a \perp P \leftrightarrow \begin{cases} a \perp b \in P \\ a \perp c \in P \\ b \times c \end{cases}$
+ Thế nào là góc giữa hai mặt phẳng. Từ đó, nêu thế nào là 2 mặt phẳng vuông góc với nhau.	HS: Góc giữa hai mặt phẳng (P) và (Q) là: $P \times Q = d$ (hình 3.86) $a \perp d$ tại I; $a \perp P$ $b \perp d$ tại I; $b \perp P$

	 *Hình 3.86* Góc (a,b) là góc giữa 2 mặt phẳng (P) và (Q). Kí hiệu $(P,Q)=(a,b)$ $(a,b)\le 90^0$ $\Rightarrow (a,b)=90^0 \Rightarrow P\perp Q$.
+ Nêu phương hướng chứng minh hai mặt phẳng vuông góc với nhau.	HS: $P\perp Q$ khi và chỉ khi $a\perp P$ và $a\perp Q$.
+ Nêu khoảng cách từ một điểm đến một đường thẳng. + Khoảng cách từ 1 điểm đến mặt phẳng. + Nêu thế nào là khoảng cách giữa đường thẳng song song với mặt phẳng.	HS: Nêu định nghĩa.
+ Thế nào là khoảng cách giữa hai mặt phẳng song song với nhau. + Em hãy nêu định lí 3 đường vuông góc.	HS: Nêu định nghĩa SGK.
+ Thế nào là khoảng cách giữa hai đường thẳng chéo nhau.	HS: Nêu a không vuông góc với P a' là hình chiếu của a. $b\in P \quad b\perp a \leftrightarrow b\perp a'$ HS: Nêu định nghĩa SGK.

Chú ý: Tất cả câu hỏi được in thành phiếu học tập cho học sinh chuẩn bị tổng kết theo cá nhân.

Hoạt động 2: **Bài tập**

<u>Bài tập trắc nghiệm:</u>

Giáo viên in trên giấy phát cho học sinh giải trong 10 phút.

Bài 1: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh là a. Hãy chỉ ra các mệnh đề sai.

a) $\vec{AB}.\vec{AD} = \frac{a^2}{2}$ b) $\vec{AD}.\vec{BC} = 0$

c) $\vec{AB}+\vec{CD}+\vec{BC}+\vec{DA}+\vec{AC}=\vec{AC}$ d) $\vec{AC}.\vec{AD}=\vec{AC}.\vec{BD}$

Bài 2: Cho hình lập phương ABCDA'B'C'D' có cạnh a. Hãy tìm mệnh đề sai.

a) $|\vec{AC'}|=|\vec{B'D}|=|\vec{BD'}|= a\sqrt{3}$ b) $\vec{AD'}.\vec{AB'}= a^2$

c) $\vec{AD'}.\vec{B'C}=0$ d) $\vec{AB}+\vec{B'C}+\vec{CD}=-\vec{AD}$

Bài 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng.

a) Cho hai đường thẳng a và b vuông góc với nhau, $a \in \alpha$; $b \in \beta$ thì $(\alpha) \perp (\beta)$.

b) Cho đường thẳng a vuông góc với mặt phẳng α, một mặt phẳng β chứa a thì $\beta \perp \alpha$.

c) Cho hai đường thẳng $a \perp b$, một mặt phẳng α vuông góc với a thì song song với b.

d) Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau luôn luôn có duy nhất một mặt phẳng song song với a và b.

Bài 4: Cho tứ diện đều ABCD, khoảng cách từ điểm D tới mặt phẳng ABC là: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai.

a) Độ dài DG với G là trọng tâm ΔABC.

b) Độ dài DH (H là hình chiếu vuông góc của D lên mặt phẳng (ABC)

c) Độ dài đoạn DO với O là tâm vòng tròn ngoại tiếp ΔABC.

d) Độ dài DM với M là trung điểm BC.

Bài 5: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng 3. Khoảng cách giữa hai cạnh đối diện là:

a) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{3\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{3\sqrt{4}}{3}$ d) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

Bài 6: Cho tứ diện đều ABCD có cạnh bằng a. Khoảng cách từ đỉnh A đến mặt phẳng BCD có kết quả:

a) $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ b) $\frac{a\sqrt{5}}{3}$ c) $\frac{2a}{3}$ d) $\frac{a\sqrt{3}}{3}$

Bài 7: Cho hình hộp chữ nhật ABCDA'B'C'D' có ba kích thước $AB = a, AD = b, AA' = c$. Hãy xét các kết quả sau, kết quả nào sai.

a) Độ dài $BD' = AC' = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

b) Khoảng cách giữa hai đường AB và DD' là b.

c) Khoảng cách giữa hai đường BB' và DD' là $\sqrt{a^2 + b^2}$.

d) Khoảng cách từ B đến mặt phẳng (ACC'A') là $\frac{1}{2}\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.

Bài 8: Cho hình lập phương $ABCDA'B'C'D'$ có cạnh bằng a.

a) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(A'BD)$ bằng $\frac{a}{3}$.

b) Độ dài AC' bằng $a\sqrt{3}$

c) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(CDD'C')$ bằng $a\sqrt{2}$

d) Khoảng cách từ A đến mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng $\frac{3a}{2}$.

Bài 9: Các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

a) Khoảng cách từ đường thẳng a song song với mặt phẳng α là khoảng cách từ điểm A thuộc đường thẳng a đến mặt phẳng α.

b) Khoảng cách giữa hai đường chéo nhau a và b là khoảng cách từ điểm M thuộc đường thẳng a đến mặt phẳng P chứa b và $P \parallel a$.

c) Khoảng cách giữa hai mặt phẳng $\alpha \,//\, \beta$ là khoảng cách từ điểm A thuộc mặt phẳng α đến mặt phẳng β.

d) Khoảng cách giữa hai đường chéo nhau a và b là khoảng cách từ điểm M thuộc đường thẳng a đến N thuộc mặt phẳng α chứa b và song song với a.

Bài 10: Cho hình lăng trụ tam giác $ABCA'B'C'$.

Đặt $AA' = a; AB = b; AC = c; BC = d$. Xét biểu thức sau đây, xem biểu thức nào đúng.

a) $a = b + c$ b) $a + b + c + d = 0$

c) $b - c + d = 0$ d) $a + b + c = d$.

Bài tập tự luận:

ĐỀ 1

Bài 1: Cho tam giác ABC, trên phân giác ngoài d của góc C lấy một điểm E khác C. Chứng minh rằng: $EA + EB > CA + CB$.

Bài 2: Cho ΔABC và đường thẳng d, lấy điểm $D \in d$. Gọi M là trọng tâm của tứ giác $ABCD$, gọi G là trọng tâm ΔABC.

a) Chứng minh G, M, D thẳng hàng

b) Tìm quỹ tích M khi D di chuyển trên d.

Bài 3: Cho tứ diện $SABC$, một điểm M thuộc SB.

a) Dựng thiết diện qua M song song SA và song song BC.

b) Xác định vị trí M để thiết diện là hình thoi.

ĐỀ 2

Bài 1: Chứng minh tích hai phép đối xứng tâm O_1, O_2 là phép tịnh tiến.

Bài 2: Cho hình bình hành ABCD, dựng phía ngoài hình các hình vuông ABEF, ADGH. Chứng minh AC = HF.

Bài 3: Cho hình chóp tam giác đều SABC, biết trung tuyến AM của đáy ABC bằng 3a và độ dài cạnh bên $a\sqrt{7}$.

a) Tính độ dài cạnh đáy.

b) Tính góc giữa mặt bên và mặt đáy, góc giữa cạnh bên và mặt đáy.

c) Tính đường cao hình chóp hạ từ S đến mặt đáy.

ĐỀ 3

Bài 1: Về phía ngoài tam giác ABC, lấy AC, AB làm cạnh huyền dựng phía ngoài các tam giác vuông cân ΔACE và ΔABD, lấy trung điểm BC của BC. Chứng minh DME là tam giác vuông cân.

Bài 2: Cho hình chóp SABC có cạnh bên SA vuông góc với mặt đáy, gọi I là chân đường cao AI của ΔABC, H, K lần lượt là trực tâm của ΔABC và ΔSBC.

a) Chứng minh $(SAI) \perp (SBC)$.

b) Chứng minh $HK \perp SC; HK \perp (SBC)$.

c) Kéo dài HK cắt SA tại D. Chứng minh các cặp cạnh đối diện của tứ diện SBCD vuông góc với nhau.

Bài 3: Cho hình lập phương ABCDA'B'C'D' có OO' là trục của hình lập phương (O, O' tương ứng với tâm của ABCD và A'B'C'D'), P là điểm trên OO' sao cho $\frac{O'P}{O'O} = \frac{1}{4}$. Dựng thiết diện qua P song song với AC và song song $B'D'$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Đề 1

Bài 1: (hình 3.87)

Lấy A' đối xứng với A qua d.

$EA + EB = EA' + EB$

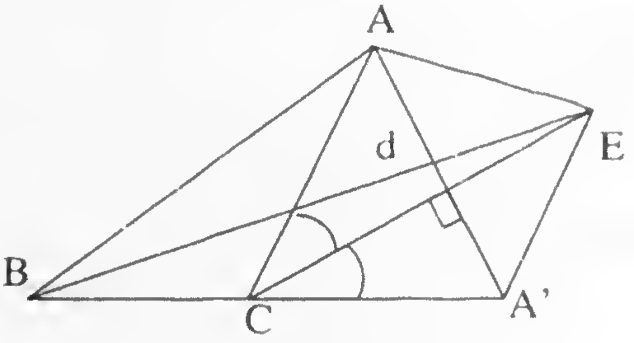
$CA + CB = BA'$

Xét Δ.EBA' ta có:

$EA' + EB > BA' = BC + CA$

$\Leftrightarrow EA + EB > BC + CA$

(đpcm)



Hình 3.87

Bài 2:

a) Gọi G là trọng tâm ΔABC nên: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 0$.

Gọi M là trọng tâm tứ giác ABCD nên: $\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MD}=0$ hay
$\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MC}+\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{MD}=0$

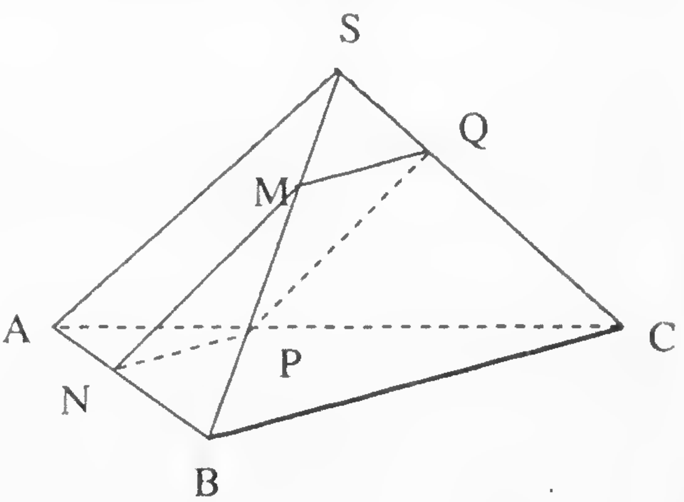
$\Leftrightarrow 4\overrightarrow{MG}+\overrightarrow{GD}=0 \Leftrightarrow \overrightarrow{GM}=\frac{1}{4}\overrightarrow{GD}$ (1)

Điều này chứng tỏ G, M, D thẳng hàng.

b) Xét: $V_G^{\frac{1}{4}}: D \to M$

Vậy $D \in d \to M \in d' = V_G^{\frac{1}{4}}(d)$.

Bài 3:
Gọi mặt phẳng (α) đi qua M song song SA và song song BC (hình 3.88) nên
$MN \parallel SA$ (1)
$MQ \parallel BC$ (2)
(Theo tính chất đường thẳng song song với mặt phẳng)
Tương tự
$QP \parallel SA$ (3)
$NP \parallel BC$ (4)
Từ (2) và (4)
$\Rightarrow MQ \parallel NP, QP \parallel MN \Rightarrow$ MNPQ là hình bình hành.
Thiết diện hình thoi khi $MN = MQ$. Theo định lí Talét



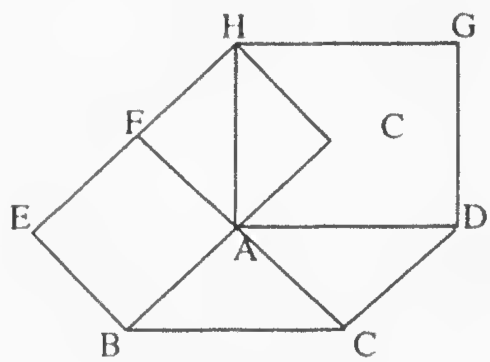
Hình 3.88

$\frac{MQ}{BC}=\frac{SM}{SB}\Rightarrow MQ=\frac{SM.BC}{SB}$ $\frac{MN}{SA}=\frac{BM}{SB}\Rightarrow MN=\frac{SA.BM}{SB}=\frac{SA(SB-SM)}{SB}$

$\Leftrightarrow SM.BC = SA(SB-SM) \Leftrightarrow SM = \frac{SA.SB}{BC+SA}$.

ĐỀ 2

Bài 1: (hình 3.89)
Gọi: $Đ_{O1}$: đối xứng tâm O_1
$Đ_{O2}$: đối xứng tâm O_2
$Đ_{O1}$: $M \to M'$ thoả mãn $O_1M = -O_1M'$.
$Đ_{O2}$: $M' \to M''$ thoả mãn $O_2M' = -O_2M''$.
Vậy $O_1O_2 + O_1M' = -O_2M'' = -O_2O_1 - O_1M''$.
$2O_2O_1 = -O_1M' - O_1M'' = O_1M - O_1M'' = M''M$



Hình 3.89

Hay: $MM'' = 2O_1O_2 (*)$

Đẳng thức (*) chứng tỏ $M'' = T_{2O_1O_2}M$ hay $Đ_{O2}.Đ_{O1} = 2T_{2O_1O_2}(M) \to M''$

Bài 2:

Thực hiện phép quay

$Q_A^{90^0} : D \to H$

$C \to C'$

$AC' = AC$

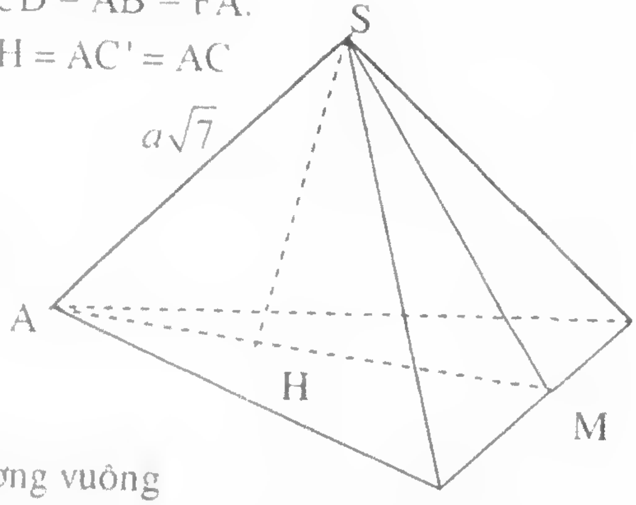
$AH = AD \Rightarrow HC' \perp DC$

(Vì $DC \to HC'$)

$\Rightarrow HC' \perp AB \Rightarrow HC' \parallel FA$ và $HC' = CD = AB = FA$.

Vậy $AFHC'$ là hình bình hành nên $FH = AC' = AC$

Bài 3:



Hình 3.90

a) Gọi H là trọng tâm ΔABC (hình 3.90). Ta có $AM = 3a$ và nó là đường cao $\Rightarrow AB = \dfrac{AM}{\sin 60^0} = 3a \Rightarrow$

$AB = 2a\sqrt{3}$

b) Ta thấy H là trọng tâm và chân đường vuông góc hạ từ S xuống mặt phẳng (ABC)

$$SH^2 = SA^2 - AH^2 = 7a^2 - \left(3a.\frac{2}{3}\right)^2 = 7a^2 - 4a^2 = 3a^2$$

$\Rightarrow SH = a\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ góc giữa mặt bên (SBC) và mặt đáy (ABC) là góc $\widehat{AMH}$.

(theo định lí 3 đường vuông góc)

$\tan(\widehat{AMH}) = \dfrac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3} \Rightarrow \widehat{AMH} = 60^0$. Góc giữa cạnh SA với mặt (ABC)

là góc $\widehat{SAH}$: $\tan(\widehat{SAH}) = \dfrac{SH}{AH} = \dfrac{a\sqrt{3}}{3a\dfrac{2}{3}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Vậy góc giữa cạnh SA với đáy $\widehat{SAH} = \varphi$ có $tg\varphi = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

Kết luận: Do SABC hình chóp tam giác đều nên góc giữa các mặt bên và đáy đều bằng nhau nên các góc đều 60^0. Cạnh bên và đáy bằng nhau nên các góc đều bằng φ.

ĐỀ 3

Bài 1: Lấy P đối xứng B qua D; Q đối xứng C qua E (hình 3.91).

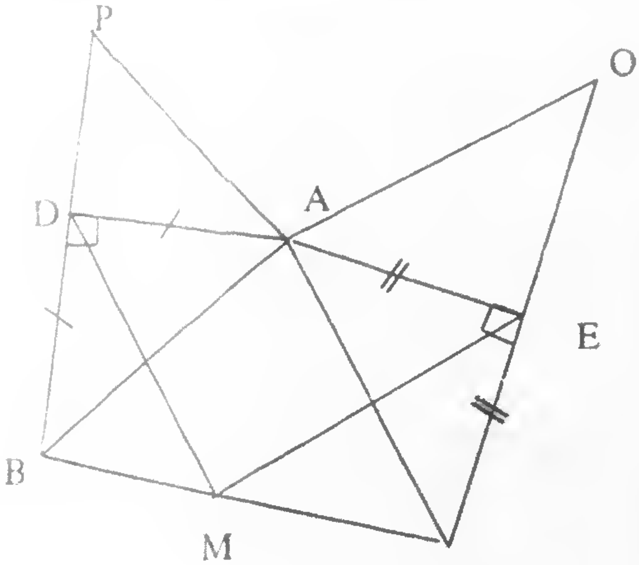
Ta thấy ΔBAP vuông cân; ΔCAQ vuông cân.

$Q_A^{90^0}: P \to B$

$\quad\quad C \to Q$

$\Rightarrow PC = BQ; PC \perp BQ$

Nên $PC \perp BQ$, xét tam giác ΔPBC và ΔBCQ



Hình 3.91

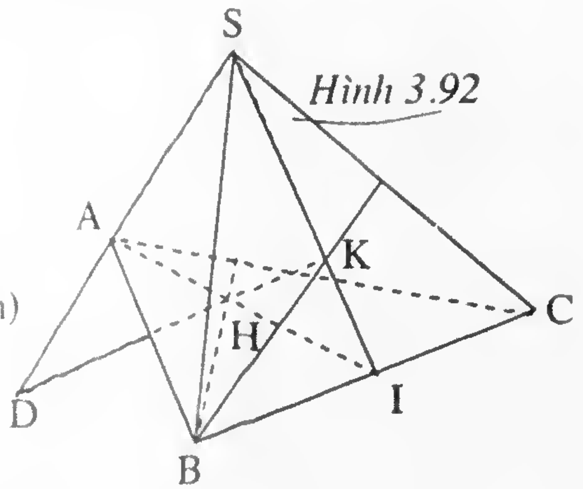
$DM \parallel PC; ME \parallel BQ \Leftrightarrow DM \perp ME \Rightarrow \Delta DME$ vuông.

Bài 2: Theo hình 3.92:

$SA \perp (ABC) \Rightarrow (SAI) \perp (ABC)$

a) $\Rightarrow \begin{cases} BC \perp AI \\ BC \perp SA \end{cases} \Rightarrow BC \perp (SAI)$

Và $BC \in (SBC) \Rightarrow (SBC) \perp (SAI)$ (đpcm)



Hình 3.92

b) $HK \in (SAI) \Rightarrow HK \perp BC \quad (1)$

Mặt khác: $BH \perp AC \Rightarrow BH \perp (SAC)$

$\Rightarrow \begin{cases} BH \perp SC \\ BK \perp SC \end{cases} \Rightarrow SC \perp (BHK) \Rightarrow HK \perp SC \quad (2)$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow HK \perp (SBC)$

c) Tứ diện *SBCD* có các cạnh đối vuông góc với nhau. $SA \perp BC$ (1)

$DK \perp (SBC)$ và K trực tâm.

Theo câu b) $SC \perp (BKH) \Rightarrow SC \perp DB \quad (2)$

Vì $DB \in (BKH)$

Tương tự $SB \perp (CKH) \Rightarrow SB \perp DC \quad (3)$ Từ (1),(2),(3) $\Rightarrow$ Tứ diện SBCD các cạnh đối vuông góc với nhau.

Bài 3: Gọi thiết diện là mặt phẳng α thì thiết diện (hình 3.93):

$\alpha \parallel AC \Rightarrow (\alpha) \times AA' = M; (\alpha) \times CC' = N$

$\Rightarrow MN \parallel AC$ và $MN \parallel A'C'$

Và mặt $(\alpha) \times BB'D'D = d$

$d \parallel B'D' \Rightarrow d \times B'D' = E; d \times DD' = F$

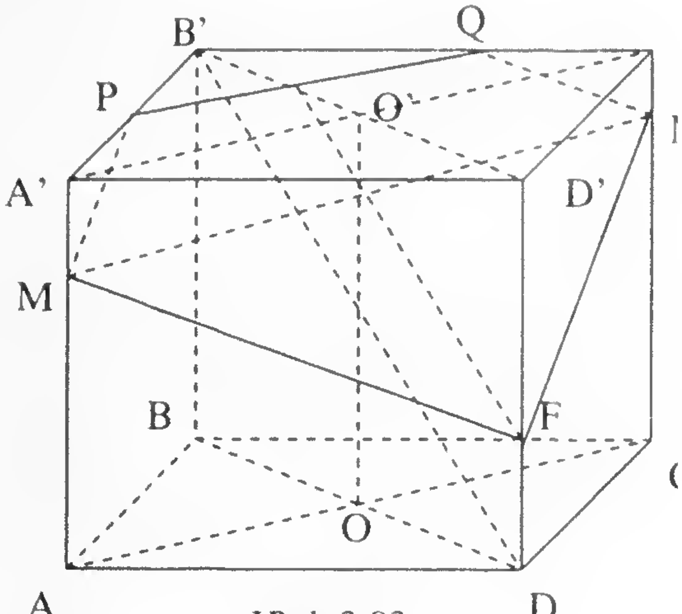
Vậy mặt:

$(\alpha) \times (A'B'C'D') = m \parallel A'C'$.

m đi qua E và

$m \times AA' = P; m \times B'C' = Q$

Vậy thiết diện là ngũ giác MFNQP.



Hình 3.93

ĐỀ SỐ 1

Câu 1. Giả sử qua phép đối xứng trục $Đ_a$ (a là trục đối xứng), đường thẳng d biến thành đường thẳng d'. Hãy chọn câu sai trong các câu sau:

A. Khi d song song với a thì d song song với d'.

B. d vuông góc với a khi và chỉ khi d trùng với d'.

C. Khi d cắt a thì d cắt d'. Khi đó giao điểm của d và d' nằm trên a.

D. Khi d tạo với a một góc 45^0 thì d vuông góc với d'.

Câu 2. Xét phép đối xứng trục $Đ_a$:

(I) Tam giác nào có một đỉnh nằm trên a thì tam giác đó sẽ biến thành chính nó.

(II) Đường tròn nào có tâm nằm trên a thì sẽ biến thành chính nó.

Trong hai câu trên:

A. Tất cả đều đúng — B. Câu (I) đúng và câu (II) sai

C. Câu (I) sai và câu (II) đúng — D. Tất cả đều sai

Câu 3. Điều nào sau đây là đúng khi nói về phép tịnh tiến:

A. Phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$ theo vectơ $\vec{u}$ là một phép biến hình M thành M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = \vec{u}$.

B. Phép tịnh tiến là một phép dời hình.

C. Phép tịnh tiến theo vectơ $\vec{0}$ chính là phép đồng nhất.

D. Cả A, B, C đều đúng

Câu 4. Trong mặt phẳng với hệ trục toạ độ Oxy, giả sử toạ độ của $\vec{v}$ là (a; b). Giả sử qua $T_{\vec{v}}$, điểm M(x; y) biến thành điểm M'(x'; y'). Ta có biểu thức toạ độ của $T_{\vec{v}}$ là:

A. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$ — B. $\begin{cases} x = x' + a \\ y = y' + b \end{cases}$

C. $\begin{cases} x' - b = x - a \\ y' - a = y - b \end{cases}$ — D. $\begin{cases} x' + b = x + a \\ y' + a = y + b \end{cases}$

Câu 5. Cho hai đường thẳng d_1 và d_2 song song. Gọi $Đ_1$ và $Đ_2$ lần lượt là các phép đối xứng trục qua d_1 và d_2. Với điểm M bất kì, giả sử $Đ_1(M) = M_1$ và $Đ_2(M_1) = M_2$. Ta nói tích của d_1 và d_2 là phép biến hình T biến M thành M_2. Khi đó:

A. Tích của $Đ_1$ và $Đ_2$ là một phép tịnh tiến.

B. Tích của $Đ_1$ và $Đ_2$ là một phép đối xứng trục

C. Tích của $Đ_1$ và $Đ_2$ là một phép đồng nhất

D. Chưa đủ căn cứ để kết luận về tích của $Đ_1$ và $Đ_2$.

Câu 6. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho điểm I = (a; b). Nếu phép đối xứng tâm $Đ_I$ biến M(x; y) thành điểm M'(x'; y') thì ta có biểu thức:

A. $\begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$ B. $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}$ C. $\begin{cases} x' = a - x \\ y' = b - y \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 2x' - a \\ y = 2y' - b \end{cases}$

Câu 7. Hình nào sau đây không có tâm đối xứng?

A. Hình vuông B. Hình tròn

C. Hình tam giác đều D. Hình thoi

Câu 8. Cho hình chóp S.ABCD với AC và BD giao nhau tại M, AB và CD giao nhau tại N. Hai mặt phẳng (SAC), (SBD) có giao tuyến.

A. SM B. SN C. SA D. MN

Câu 9. Chọn câu sai trong các câu sau:

A. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với một mặt phẳng thì song song với nhau.

B. Nếu hai mặt phẳng phân biệt lần lượt đi qua hai đường thẳng song song thì hai mặt phẳng đó song song với nhau

C. Nếu một đường thẳng cắt một trong hai mặt phẳng song song thì sẽ cắt mặt phẳng còn lại.

Câu 10. Cho đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (P) và một điểm A không thuộc b. Qua A ta kẻ một đường thẳng a song song với B thì:

A. a nằm trên mặt phẳng (P) B. a//(P)

C. a cắt (P) D. Cả A, B, C đều sai

Câu 11. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b. Số mặt phẳng chứa b và song song với a là:

A. 1 B. 2 C. 0 D. vô số

Câu 12. Giả sử a là một đường thẳng song song với phương chiếu *l*. Hình chiếu song song của đường thẳng a (hoặc một phần của đường thẳng a) là:

A. Một đường thẳng song song với phương chiếu

B. Giao điểm của a và mặt phẳng chiếu (P).

C. Đường thẳng trùng với phương chiếu.

D. Đường thẳng vuông góc với phương chiếu.

Câu 13. Cho hình lập phương ABCD.A'B'C'D' có A ở phía trên A', B trên B', C trên C', D trên D'. X là một điểm di động trên đường chéo AC, Y là điểm di động trên B'D'. Điều nào sau đây là đúng?

A. Quỹ tích trung điểm XY là một đường thẳng.

B. Quỹ tích trung điểm XY là một hình vuông.

C. Quỹ tích trung điểm XY là một mặt phẳng.

D. Quỹ tích trung điểm XY là một tam giác.

Câu 14. Nếu đường thẳng a nằm trong mặt phẳng chiếu (P) thì hình chiếu của a là hình nào?

A. Một điểm bất kì trên a B. Một đường thẳng song song với a

C. Chính là đường thang a D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 15. Cho hai đường thẳng a và b cùng song song với mặt phẳng (P). Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. a và b song song với nhau

B. a và b chéo nhau

C. a và b trùng nhau hoặc cắt nhau

D. a và b có một trong 4 vị trí tương đối ở các câu trên

Câu 16. Đường thẳng AB song song với mặt phẳng (P) khi:

A. Trong (P) có $\vec{a}$ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$.

B. Trong (P) có $\vec{a}$ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ và hai đầu mút của $\vec{a}$ không thuộc đường thẳng AB.

C. Trong (P) có hai vectơ phân biệt cùng phương với $\overrightarrow{AB}$.

D. Trong (P) có hai vectơ phân biệt $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$, ngoài ra ba vectơ $\overrightarrow{AB}$, $\vec{a}$ và $\vec{b}$ không đồng phẳng.

Câu 17. Cho ba đường thẳng phân biệt a, b, c cùng đi qua điểm O.

A. Nếu c vuông góc với a và b thì a, b, c cùng nằm trong một mặt phẳmg.

B. Nếu c vuông góc với a và b thì hai trong ba đường thẳng a, b, c cùng phương.

C. Nếu c vuông góc với a và b thì a, b, c không cùng nằm trên một mặt phẳng.

D. Tất cả các câu trên đều sai.

Câu 18. Cho tứ diện ABCD. Gọi M là trung điểm của AB, P thuộc đường thẳng AD sao cho $\overrightarrow{PA} = k.\overrightarrow{PD}$ $(k \neq 1)$. Hệ thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{MP} = \dfrac{\overrightarrow{MB} - k.\overrightarrow{MD}}{k-1}$ B. $\overrightarrow{MP} = \dfrac{\overrightarrow{MA} - k.\overrightarrow{MD}}{1-k}$

C. $\overrightarrow{MP} = \dfrac{\overrightarrow{MA} - k.\overrightarrow{MB}}{k-1}$ D. $\overrightarrow{MP} = \dfrac{\overrightarrow{MA} + k.\overrightarrow{MD}}{k+1}$

Câu 19. Cho tứ diện SABC, với SA = SB = SC. Gọi O là hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC). Khi đó:

A. O nằm trong tam giác ABC.

B. O nằm ngoài tam giác ABC.

C. O có thể nằm trong hoặc nằm ngoài hoặc trên một cạnh của tam giác ABC.

D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 20. Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp mp(ABCD)$ và đáy ABCD là hình vuông, SA = 1. Khi đó góc giữa mặt phẳng (SCD) và (ACD) bằng:

A. 30^0 B. 45^0 C. 60^0 D. 90^0

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Chọn câu sai:

A. Phép dời hình là một phép biến hình không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kì.

B. Với bất kì hai điểm A và B và ảnh A', B' của chúng đi qua một phép dời hình, ta luôn luôn có A'B = AB'.

C. Phép dời hình là một phép biến hình bảo toàn khoảng cách

D. Phép chiếu lên đường thẳng không phải là phép dời hình

Câu 2. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho phép biến hình f xác định như sau: Với mỗi điểm M(x; y) ta có M' = f(M) sao cho M'(x'; y') thoả mãn $x' = 2x - y + 1$, $y' = x - 2y + 3$. Khi đó điểm (1; – 2) sẽ biến thành điểm có toạ độ

A. (5; 6) B. (5; 8) C. (8; 5) D. (–5; 8)

Câu 3. Xem các chữ in hoa A, B, C, D , X, Y như những hình. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Những hình có một trục đối xứng là: A, Y . Các hình khác không có trục đối xứng.

B. Những hình có một trục đối xứng là: A, B, C, D, Y . Hình có hai trục đối xứng là X.

C. Những hình có một trục đối xứng là: A, B. Hình có hai trục đối xứng: D, X.

D. Những hình có một trục đối xứng là: C, D, Y. Hình có hai trục đối xứng là X. Các hình khác không có trục đối xứng.

Câu 4. Cho P, Q cố định. Phép biến hình T biến điểm M bất kì thành M' sao cho $\overrightarrow{MM'} = 2.\overrightarrow{PQ}$.

A. T chính là phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{PQ}$.

B. T chính là phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{MM'}$.

C. T chính là phép tịnh tiến theo vectơ $2.\overrightarrow{PQ}$.

D. T chính là phép tịnh tiến theo vectơ $\frac{1}{2}\overrightarrow{PQ}$.

Câu 5. Cho phép tịnh tiến vectơ $\vec{v}$ biến A thành A' và M thành M'. Khi đó:

A. $\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{A'M'}$ B. $\overrightarrow{AM} = 2.\overrightarrow{A'M'}$

C. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$ D. $3.\overrightarrow{AM} = 2.\overrightarrow{A'M'}$

Câu 6. Một hình (H) có tâm đối xứng nếu và chỉ nếu:

A. Tồn tại phép đối xứng tâm biến hình H thành chính nó.

B. Tồn tại phép đối xứng trục biến hình H thành chính nó.

C. Tồn tại phép dời hình biến hình H thành chính nó.

D. Hình (H) là hình bình hành.

Câu 7. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. Qua phép vị tự có tỉ số $k \neq 1$, đường thẳng đi qua tâm vị tự sẽ biến thành chính nó.

B. Qua phép vị tự có tỉ số $k \neq 0$, đường tròn đi qua tâm vị tự sẽ biến thành chính nó.

C. Qua phép vị tự có tỉ số $k \neq 1$, không có đường tròn nào biến thành chính nó.

D. Qua phép vị tự có tỉ số $k = 1$, đường tròn tâm O sẽ biến thành chính nó.

Câu 8. Nếu phép vị tự tỉ số k biến hai điểm M và N lần lượt thành hai điểm M' và N' thì:

A. $\overrightarrow{M'N'} = k.\overrightarrow{MN}$ và $M'N' = -k.MN$

B. $\overrightarrow{M'N'} = k.\overrightarrow{MN}$ và $M'N' = |k|.MN$

C. $\overrightarrow{M'N'} = 2k.\overrightarrow{MN}$ và $M'N' = 2k.MN$

D. $\overrightarrow{MN} // \overrightarrow{M'N'}$ và $M'N' = \frac{1}{2}MN$

Câu 9. Trong mặt phẳng (P) cho tứ giác lồi ABCD có các cạnh AB và CD không song song; ngoài mặt phẳng (P) cho một điểm S. Gọi O là giao điểm của hai đường thẳng AC và BD, I là giao điểm của hai đường thẳng AB và CD. Khi đó giao tuyến của các cặp mặt phẳng (SAC) và (SBD), (SAB) và (SCD) lần lượt là:

A. SA và SI B. SO và SI C. SB và SO D. SD và SO

Câu 10. Để kết luận rằng ba điểm A, B, C phân biệt thẳng hàng, điều nào sau đây chưa đủ?

A. A, B, C là ba điểm chung của hai mặt phẳng (P) và (Q).

B. $A\hat{B}C = 180^0$.

C. $AB + BC = CA$

D. Hai vectơ $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}$ cùng phương

Câu 11. Cho hình chóp S.ABCD với ABCD là hình bình hành. Cắt hình chóp bằng mặt phẳng (MNP), trong đó M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AD, SC. Thiết diện nhận được sẽ là:

A. Tam giác B. Tứ giác C. Ngũ giác D. Lục giác

Câu 12. Cho hai đường thẳng a và b cắt nhau. Một đường thẳng c cắt cả a và b. Lúc đó:

A. Ba đường thẳng a, b, c cùng nằm trong một mặt phẳng.

B. Ba đường thẳng a, b, c luôn nằm trong hai mặt phẳng khác nhau.

C. Đường thẳng c nằm hoàn toàn trong mặt phẳng xác định bởi hai đường thẳng a, b.

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 13. Giả sử có 3 đường thẳng a, b, c trong đó a//b và c//a. Chọn phương án sai:

A. Nếu mặt phẳng (a, b) không trùng với mặt phẳng (a, c) thì b và c chéo nhau.

B. Nếu mặt phẳng (a, b) trùng với mặt phẳng (a, c) thì ba đường thẳng a, b, c song song nhau từng đôi một.

C. Dù cho hai mặt phẳng (a, b) và (a, c) có có trùng nhau hay không, ta vẫn có b//c.

D. Cả ba câu trên đều sai.

Câu 14. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Xét hai đường thẳng q và q mà mỗi đường đều cắt a và b. Trường hợp nào sau đây không thể xảy ra:

A. p cắt q B. $p \equiv q$ C. p//q D. p và q chéo nhau

Câu 15. Cho hình chóp A.BCD. Gọi M, N, P, Q, R, S lần lượt là trung điểm các cạnh AC, BD, AB, CD, AD, BC. Các điểm nào sau đây cùng thuộc một mặt phẳng?

A. M, P, R, A B. M, R, S, N C. P, Q, R, S D. M, P, Q, N

Câu 16. Chọn mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A. Tồn tại hai mặt phẳng cắt nhau và lần lượt chứa hai đường thẳng chéo nhau.

B. Một đường thẳng và một mặt phẳng không có điểm nào chung thì song song nhau.

C. Hai đường thẳng không song song thì chéo nhau.

D. Hai đường thẳng phân biệt không cắt nhau và không song song thì chéo nhau.

Câu 17. Cho tứ diện ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Ta có:

A. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC})$

B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD})$

C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$

D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}) - \frac{1}{2}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD})$

Câu 18. Xét các khẳng định sau đây:

(1). Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ 3 thì song song với nhau.

(2). Hai đường thẳng cùng vuông góc với đường thẳng thứ 3 thì vuông góc với nhau. Trong hai khẳng định trên:

A. Chỉ có (1) đúng. B. Chỉ có (2) đúng.

C. Cả hai cùng đúng. D. Cả hai cùng sai.

Câu 19. Cho hình chóp S.ABC có $SA \perp (ABC)$.

A. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là góc $\widehat{SAB}$.

B. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là góc $\widehat{SBC}$.

C. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là góc giữa hai đường thẳng AA_1 và SA_1, trong đó A_1 là trung điểm của BC.

D. Góc giữa hai mặt phẳng (ABC) và (SBC) là góc giữa hai đường thẳng SA và BC.

Câu 20. Cho hình lập phương ABCD.EFGH có cạnh bằng 1. Khi đó khoảng cách giữa đường thẳng AC và (EFGH) bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 2 D. 1

ĐỀ SỐ 2

Câu 1. Khẳng định nào sau đây là đúng:

A. Phép đồng nhất biến một hình chữ nhật A, B, C, D (có tâm O) thành hình vuông.

B. Phép đồng nhất biến A thành D, B thành C trong hình chữ nhật A, B, C, D.

C. Phép đối xứng trục, với trục đối xứng là trung trục của một cặp cạnh đối diện (chẳng hạn AB và CD) sẽ biến hình chữ nhật ABCD thành chính nó.

D. Cả A, B, C đều đúng.

Câu 2. Cho hai đường thẳng song song a và a'. Tất cả những phép tịnh tiến biến a thành a' là:

A. Các phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$, với mọi vectơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ không song song với vectơ chỉ phương của d.

B. Các phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$, với mọi vectơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ vuông góc với vectơ chỉ phương của d.

C. Các phép tịnh tiến theo vectơ $\overrightarrow{AA'}$, trong đó A và A' tuỳ ý lần lượt nằm trên a và a'.

D. Các phép tịnh tiến $T_{\vec{u}}$, với mọi vectơ $\vec{u} \neq \vec{0}$ tuỳ ý.

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho phép biến hình f xác định như sau: Với mỗi điểm M(x; y), ta có M' = f(M) sao cho M'(x'; y') thoả mãn:
$x' = x + 2, \quad y' = y - 3$

A. f là phép biến hình theo vectơ $\vec{v}(2;3)$

B. f là phép biến hình theo vectơ $\vec{v}(-2;3)$

C. f là phép biến hình theo vectơ $\vec{v}(-2;-3)$

D. f là phép biến hình theo vectơ $\vec{v}(2;-3)$

Câu 4. Khẳng định nào sau đây là sai:

A. Qua phép quay $Q_{(O,\varphi)}$, điểm O biến thành chính nó.

B. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay -180^0.

C. Phép đối xứng tâm O là phép quay tâm O, góc quay 180^0.

D. Phép quay tâm O góc quay 90^0 và phép quay tâm O góc quay -90^0 là hai phép quay giống nhau.

Câu 5. Phép vị tự tâm O, tỉ số k ($k \neq 0$) biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho:

A. $\overrightarrow{OM} = \frac{1}{k}\overrightarrow{OM'}$ B. $\overrightarrow{OM} = k.\overrightarrow{OM'}$

C. $\overrightarrow{OM} = 2k.\overrightarrow{OM'}$ D. $\overrightarrow{OM} = -k.\overrightarrow{OM'}$

Câu 6. Các phép biến hình biến đường thẳng thành đường thẳng song song hoặc trùng với nó có thể là:

A. Phép vị tự

B. Phép đồng dạng, phép vị tự

C. Phép đồng dạng, phép đời hình, phép vị tự

D. Phép đời hình, phép vị tự

Câu 7. Cho hai đường tròn tiếp xúc nhau ở A. Hãy chọn phát biểu sai trong các phát biểu sau:

A. Tiếp điểm A là tâm vị tự của hai đường tròn.

B. Tiếp điểm A là một trong hai tâm vị tự trong hoặc ngoài của đường tròn.

C. Nếu hai đường tròn đó tiếp xúc ngoài thì tiếp điểm A là tâm vị tự trong.

D. Nếu hai đường tròn đó tiếp xúc trong thì tiếp điểm A là tâm vị tự ngoài.

Câu 8. Cho hình tứ diện. Thiết diện tạo bởi một mặt phẳng (P) và hình tứ diện đó:

A. Luôn là một tam giác B. Luôn là một tứ giác

C. Luôn là một ngũ giác D. Cả A, B, C đều sai

Câu 9. Cho hình chóp S.ABCD với ABCD là tứ giác lồi. Cắt hình chóp bằng một mặt phẳng (P) tuỳ ý. Thiết diện nhận được không bao giờ có thể là:

A. Tam giác B. Tứ giác C. Ngũ giác D. Lục giác

Câu 10. Cho a, b, c là ba đường thẳng không trùng nhau từng đôi một. Giả sử A, B, C lần lượt là giao điểm của các cặp đường thẳng a và b, b và c, c và a. Nếu các điểm A, B, C phân biệt từng đôi một thì ta sẽ có:

A. Ba đường thẳng a, b, c song song nhau

B. a//b, c cắt a và b.

C. b//c, a cắt b và c.

D. Ba đường thẳng a, b, c đồng quy.

Câu 11. Cho hai đường thẳng song song d_1 và d_2. Số mặt phẳng chứa d_1 và song song với d_2 là:

A. 1 B. 2 C. 0 D. vô số

Câu 12. Cho mặt phẳng (P) và một điểm M nằm ngoài (P). Khi N di động trên khắp mặt phẳng (P), quỹ tích trung điểm I của MN là:

A. Một đường thẳng song song với (P)

B. Một mặt phẳng song song với (P)

C. Một mặt phẳng cắt (P)

D. Một đường thẳng cắt (P)

Câu 13. Dưới đây a, b là các đường thẳng và (P), (Q) là các mặt phẳng. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. Nếu $a // b$, $a \not\subset (P)$, $b \subset (P)$ thì $a // (P)$

B. Nếu $a \subset (P)$, $(P) // (Q)$ thì $a // (Q)$

C. Nếu ba đường thẳng chắn trên hai cát tuyến những đoạn thẳng tương ứng tỉ lệ thì ba đường thẳng đó song song với nhau.

D. $a // b$, $a // (P)$, $b \not\subset (P)$ thì $b // (P)$.

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây là đúng:

A. Nếu một mặt phẳng (P) chứa hai đường thẳng cùng song song với mặt phẳng (Q) thì $(P) // (Q)$.

B. Nếu hai đường thẳng cùng nằm trong một mặt phẳng lần lượt song song với hai đường thẳng của mặt phẳng khác thì hai mặt phẳng đó song song với nhau.

C. Hai mặt phẳng cùng song song với mặt phẳng thứ ba thì song song với nhau.

D. Cho đường thẳng a và hai mặt phẳng (P), (Q) khi đó:

$a // (P)$, $(P) // (Q)$, $a \not\subset (Q) \Rightarrow a // (Q)$

Câu 15. Nếu đường thẳng a cắt mặt phẳng chiếu (P) tại điểm A thì hình chiếu của a sẽ là:

A. Là đường thẳng đi qua điểm A hoặc chính là a

B. Là đường thẳng đi qua điểm A

C. Là điểm A

D. Trùng với phương chiếu

Câu 16. Nếu AB và CD là hai đoạn thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng có hình chiếu song song trên mặt phẳng (P) là A'B' và C'D' thì:

A. $\dfrac{A'B'}{C'D'} = \dfrac{CD}{AB}$ B. $\dfrac{A'B'}{C'D'} = \dfrac{AB}{CD}$ C. $\dfrac{A'B'}{CD} = \dfrac{AB}{C'D'}$ D. $\dfrac{A'B'}{AB} = \dfrac{CD}{C'D'}$

Câu 17. Cho mặt phẳng (P) và đường thẳng d_1 cắt nhau tại M. Gọi d_2 là đường thẳng nằm trong (P) và không đi qua M. Xét phép chiếu song song theo phương d_1. Tìm quỹ tích các điểm N trong không gian sao cho hình chiếu song song của nó nằm trên d_2.

A. Quỹ tích là mặt phẳng xác định bởi M và d_1.

B. Quỹ tích là đường thẳng song song với d_1.

C. Quỹ tích là một mặt phẳng bất kì chứa d_1.

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 18. Cho tứ diện ABCD có AB ⊥ BD. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, D xuống các mặt phẳng tương ứng (BCD) và (ABC). Câu nào sau đây sai?

A. AD ⊥ BC.   B. AH và HK không chéo nhau.

C. H là trực tâm tam giác DCB.   D. Cả 3 câu trên đều sai.

Câu 19. Xác định câu sai:

A. Các tính chất của phép chiếu vuông góc cũng đúng đối với phép chiếu song song.

B. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) là trường hợp đặc biệt của phép chiếu song song.

C. Phép chiếu lên mặt phẳng (P) theo phương đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P).

D. Cả A và B đều sai

Câu 20. Cho tứ diện SABC có SA ⊥ mp(ABC), tam giác ABC vuông tại A. Gọi AH là đường cao của tam giác SAB. Mệnh đề nào sau đây sai.

A. SA ⊥ BC.   B. AB ⊥ SC   C. AH ⊥ BC   D. HA ⊥ CS

ĐỀ SỐ 4

Câu 1. Giả sử phép vị tự tâm O, tỉ số $k \neq 0$ biến hai điểm A, B thành hai điểm A', B'. Chọn phương án trả lời sai.

A. $\dfrac{OA'}{OA} = \dfrac{OB'}{OB} = k$ B. $OA > OB \Leftrightarrow OA' > OB'$

C. $OA = OB \Leftrightarrow OA' = OB'$ D. Cả A, B, C đều sai

Câu 2. Cho hai điểm A, B phân biệt. Hãy chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau đây:

A. Có duy nhất một phép đối xứng trục biến A thành B.

B. Có duy nhất một phép đối xứng tâm biến A thành B.

C. Có duy nhất một phép tịnh tiến biến A thành B.

D. Có duy nhất một phép vị tự biến A thành B.

Câu 3. Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC. Khi đó phép vị tự nào biến tam giác A'B'C' thành tam giác ABC.

A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2.   B. Phép vị tự tâm G, tỉ số – 2.

C. Phép vị tự tâm G, tỉ số – 3.   D. Phép vị tự tâm G, tỉ số 3.

Câu 4. Cho phép vị tự tâm O, tỉ số k và đường tròn tâm O bán kính R. Để đường tròn (O) biến thành chính đường tròn (O) thì tất cả các số k phải chọn là:

A. 1   B. R   C. 1 và – 1   D. – R

Câu 5. Giả sử phép đồng dạng với tỉ số k (k > 0) biến hai điểm M và N tương ứng thành M' và N'. Điều nào sau đây là đúng:

A. $M'N' = k^2.MN$ B. $\overrightarrow{M'N'} = k.\overrightarrow{MN}$

C. $\overrightarrow{M'N'} = \frac{1}{k}\overrightarrow{MN}$ D. Cả A, B, C đều sai

Câu 6. Cho hai đường tròn đồng tâm (O; R) và (O; R') với R ≠ R'. Có bao nhiêu phép vị tự biến (O; R) thành (O; R')?

A. Vô số B. 1 C. 2 D. 3

Câu 7. Cho tam giác ABC với trọng tâm G. Gọi A', B', C' lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC. Khi đó phép vị tự nào biến tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác A'B'C' thành tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

A. Phép vị tự tâm G, tỉ số 2. B. Phép vị tự tâm G, tỉ số –2.

C. Phép vị tự tâm G, tỉ số –3. D. Phép vị tự tâm G, tỉ số 3.

Câu 8. Cho ba điểm A, B, C không thẳng hàng nằm ngoài mặt phẳng (P). Gọi D, E, F lần lượt là giao điểm của mặt phẳng (P) với các đường thẳng tương ứng AB, BC, CA. Cùng với một điểm G nằm ngoài (P), ba điểm D, E, F sẽ xác định được bao nhiêu mặt phẳng?

A. 1 B. 2 C. 3. D. 6

Câu 9. Mặt phẳng (P) và mặt phẳng Q phân biệt trong không gian sẽ có bao nhiêu điểm chung (phân biệt) không thẳng hàng?

A. Vô số điểm

B. Không thể có các điểm chung thẳng hàng

C. 3 điểm D. 4 điểm

Câu 10. Cho hai đường thẳng a và b chéo nhau. Khi đó:

A. Tồn tại hai đường thẳng c, d song song với nhau, mỗi đường đều cắt cả a và b.

B. Không thể tồn tại hai đường thẳng c, d, mỗi đường đều cắt cả a và b.

C. Không thể tồn tại một đường thẳng cắt cả a và b.

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 11. Cho hình chóp S.ABCD, với ABCD là hình bình hành. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm các cạnh SA, SB, SC, SD. Đường thẳng nào sau đây không song song với MN?

A. AB B. CD C. PQ D. SC

Câu 12. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau. Đường thẳng a nằm trong mặt phẳng (P), đường thẳng B nằm trong (Q). Hãy cho biết vị trí tương đối của hai đường thẳng a và b.

A. a // b

B. a và b chéo nhau hoặc song song với nhau

C. a và b đồng phẳng

D. Chưa đủ căn cứ để kết luận vị trí tương đối của hai đường thẳng a và b.

Câu 13. Cho lăng trụ tam giác ABC.A'B'C'. Trên cạnh BA kéo dài, về phía A ta lấy điểm M. Với E là trung điểm của CA. Xét thiết diện của hình lăng trụ khi nó bị cắt bởi mặt phẳng MEB'. Thiết diện này sẽ là:

A. Một hình tam giác B. Một hình tứ giác
C. Một hình ngũ giác D. Một hình lục giác

Câu 14. Mệnh đề nào sau đây là sai?
Một mặt phẳng được xác định bởi:

A. Ba điểm không thẳng hàng
B. Một điểm và một đường thẳng không qua nó
C. Hai đường thẳng chéo nhau
D. Hai đường thẳng phân biệt

Câu 15. Với bốn điểm không đồng phẳng, hãy cho biết số mặt phẳng nhiều nhất có thể xác định được từ bốn điểm đó.

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 16. Giả sử đường thẳng a không song song hoặc không trùng với l trong phép chiếu lên mặt phẳng (P). Khi đó hình chiếu song song của một tia nằm trên a là:

A. Một đường thẳng B. Một đoạn thẳng
C. Một điểm D. Một tia

Câu 17. Giả sử tam giác ABC là biểu diễn của một tam giác đều. Hình biểu diễn của tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác đều đó là:

A. Giao điểm hai đường trực của tam giác ABC
B. Giao điểm hai đường trung tuyến của tam giác ABC
C. Giao điểm hai đường phân giác của tam giác ABC
D. Giao điểm hai đường cao của tam giác ABC

Câu 18. Cho hình chóp S.ABCD có $SA \perp mp(ABCD)$ và đáy ABCD là hình vuông, $SA = 1$. Khi đó góc giữa mặt phẳng (SCD) và (ACD) bằng:

A. 30^0 B. 45^0 C. 60^0 D. 90^0

Câu 19. Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D' có:

$$AB = a,\ AD = b,\ AA' = c.$$

Khoảng cách giữa hai đường thẳng BB' và AC' là:

A. $\dfrac{bc}{\sqrt{b^2+c^2}}$ B. $\dfrac{ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$ C. $\dfrac{bc}{\sqrt{a^2+b^2}}$ D. $\dfrac{ac}{\sqrt{a^2+c^2}}$

Câu 20. Cho tứ diện SABC với SA = SB = SC. Gọi O là hình chiếu của S lên mặt phẳng (ABC). Biết rằng O nằm bên trong tam giác ABC. Khi đó tổng $\widehat{ASB}+\widehat{BSC}+\widehat{CSA}$ bằng:

A. π B. 2π
C. nhỏ hơn 2π D. nhỏ hơn hoặc bằng 2π

ĐỀ SỐ 5

Câu 1. Phép quay $Q_{(O,\varphi)}$ biến điểm A thành điểm A' và biến điểm M thành điểm M'. Khi đó:

A. $\overrightarrow{AM} = -\overrightarrow{A'M'}$ B. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$

C. $2.\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{A'M'}$ D. Cả A, B, C đều sai

Câu 2. Khẳng định nào sau đây là sai:

A. Phép đối xứng qua điểm O là một phép dời hình biến mỗi điểm M thành điểm M' sao cho $\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OM'}$.

B. Phép quay là một phép dời hình

C. Phép đối xứng qua điểm O là phép quay tâm O với góc quay 180^0.

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho phép đối xứng tâm I(1; 2) biến M(x; y) thành M'(x'; y'). Khi đó:

A. $x' = -x + 2, y' = -y - 2$ B. $x' = -x + 2, y' = -y + 2$

C. $x' = -x + 2, y' = y - 4$ D. $x' = x + 2, y' = y - 2$

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho phép biến hình f xác định như sau: Với mỗi điểm M(x; y), ta có M' = f(M) sao cho M'(x'; y') thoả mãn x' = x, y' = ax + by, với a, b là các hằng số. Khi đó a và b nhận giá trị nào trong các giá trị sau đây thì f trở thành phép đồng nhất?

A. a = b = 1 B. a = 0; b = 1

C. a = 1; b = 2 C. a = b = 0

Câu 5. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy, cho đường thẳng d có phương trình x + 2y – 1 = 0 và vectơ $\vec{v}(2; m)$. Để phép tịnh tiến theo $\vec{v}$ biến d thành chính nó ta phải chọn m bằng bao nhiêu?

A. - 1 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 6. Giả sử (P), (Q), (R) là ba mặt phẳng cắt nhau theo ba giao tuyến phân biệt a, b, c, trong đó $a = (P) \cap (R)$, $b = (Q) \cap (R)$, $c = (P) \cap (Q)$. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai.

A. a và b cắt nhau hoặc song song với nhau

B. Ba giao tuyến a, b, c đồng quy hoặc đôi một cắt nhau

C. Nếu a và b song song thì a và c không thể cắt nhau, cũng vậy b và c không thể cắt nhau.

D. Ba giao tuyến a, b, c đồng quy hoặc đôi một song song.

Câu 7. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

A. Qua một điểm ở ngoài một đường thẳng, có một và chỉ một mặt phẳng song song với đường thẳng đó.

B. Qua một điểm ở ngoài một mặt phẳng, có một và chỉ một mặt phẳng song song với mặt phẳng đó.

C. Nếu đường thẳng a song song với mặt phẳng (Q) thì qua a có một và chỉ một mặt phẳng (P) // (Q)

D. Hai mặt phẳng phân biệt cùng song song với mặt phẳng thứ 3 thì song song với nhau.

Câu 8. Cho mặt phẳng (R) cắt hai mặt phẳng song song (P) và (Q) theo hai giao tuyến a và b. Khi đó:

A. a và b có một điểm chung duy nhất

B. a và b không có điểm chung nào

C. a và b trùng nhau

D. a và b song song hoặc trùng nhau

Câu 9. Cho hai vectơ không cùng phương $\vec{a}, \vec{b}$. Khi đó ba vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ đồng phẳng khi và chỉ khi có các số m, n sao cho

A. $\vec{c} = m\vec{a} - m\vec{b}$ B. $m\vec{c} = n(\vec{a} + \vec{b})$

C. $\vec{c} = m\vec{a} + 2n\vec{b}$ D. $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$

Câu 10. Cho hai đường thẳng cắt nhau b và c nằm trong một mặt phẳng (P) và đường thẳng a vuông góc với cả b và c.

A. Đường thẳng a vuông góc với vô số đường thẳng nằm trong (P).

B. Đường thẳng a vuông góc với chỉ một đường thẳng nằm trong (P).

C. Đường thẳng a chỉ vuông góc với những đường thẳng nằm trong (P) và đi qua giao điểm của b và c.

D. Tất cả các câu trên đều sai.

Câu 11. Cho hình chóp S.ABCD có SA = SB = SC = AB = AC = a và $BC = a\sqrt{2}$. Góc giữa các đường thẳng AB và SC là:

A. 45^0 B. 60^0 C. 30^0 D. 90^0

Câu 12. Cho đường thẳng b nằm trong mặt phẳng (P) và một điểm A không thuộc b. Qua A ta kẻ một đường thẳng a song song với B thì:

A. a nằm trên mặt phẳng (P) B. a//(P)

C. a cắt (P) D. Cả A, B, C đều sai

Câu 13. Cho hai đường thẳng chéo nhau a và b. Số mặt phẳng chứa b và song song với a là:

A. 1 B. 2 C. 0 D. vô số

Câu 14. Cho tứ diện ABCD có đường cao AH và O là trung điểm của AH. Các mặt bên của hình chóp OBCD là các tam giác gì?

A. Đều B. Cân C. Vuông D. Vuông cân

Câu 15. Cho hình chóp O.BCD có các mặt bên là tam giác vuông cân. Hình chiếu của O lên mặt phẳng (BCD) có các mặt bên là tam giác vuông cân. Gọi A là hình đối xứng của H qua O. Hình chóp ABCD là hình chóp gì?

A. Hình chóp tứ giác B. Hình chóp đều

C. Hình chóp tam giác đều D. Tứ diện đều

Câu 16. Cho hình hộp chữ nhật ABCD.A'B'C'D'. Gọi a là góc giữa hai mặt phẳng (ABCD) và (B'CD); S là diện tích tam giác BCD; S' là diện tích tam giác B'CD. Tìm câu đúng:

A. S = S'.cosα B. S = S'.sinα C. S' = S.cosα D. S' = S.sinα

Câu 17. Nếu AB và CD là hai đoạn thẳng song song hoặc cùng nằm trên một đường thẳng có hình chiếu song song trên mặt phẳng (P) là A'B' và C'D' thì:

A. $\frac{A'B'}{C'D'} = \frac{CD}{AB}$ B. $\frac{A'B'}{C'D'} = \frac{AB}{CD}$ C. $\frac{A'B'}{CD} = \frac{AB}{C'D'}$ D. $\frac{A'B'}{AB} = \frac{CD}{C'D'}$

Câu 18. Cho mặt phẳng (P) và đường thẳng d_1 cắt nhau tại M. Gọi d_2 là đường thẳng nằm trong (P) và không đi qua M. Xét phép chiếu song song theo phương d_1. Tìm quỹ tích các điểm N trong không gian sao cho hình chiếu song song của nó nằm trên d_2.

A. Quỹ tích là mặt phẳng xác định bởi M và d_1.

B. Quỹ tích là đường thẳng song song với d_1.

C. Quỹ tích la một mặt phẳng bất kì chứa d_1.

D. Cả A, B, C đều sai

Câu 19. Cho tứ diện ABCD có AB ⊥ BD. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A, D xuống các mặt phẳng tương ứng (BCD) và (ABC). Câu nào sau đây sai?

A. AD ⊥ BC.
B. AH và HK không chéo nhau.
C. H là trực tâm tam giác DCB.
D. Cả 3 câu trên đều sai.

Câu 20. Xác định câu sai:

A. Các tính chất của phép chiếu vuông góc cũng đúng đối với phép chiếu song song.

B. Phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P) là trường hợp đặc biệt của phép chiếu song song.

C. Phép chiếu lên mặt phẳng (P) theo phương đường thẳng vuông góc với mặt phẳng (P) được gọi là phép chiếu vuông góc lên mặt phẳng (P).

D. Cả A và B đều sai

Đề 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	D	A	A	B	C	A	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	B	C	D	D	C	B	C	B

Đề 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	B	B	C	C	A	B	B	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	A	C	A	C	C	D	C	D

Đề 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	D	A	A	A	D	D	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	D	A	B	D	D	A	B

Đề 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	B	C	B	C	B	A	B	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	B	C	D	B	D	B	B	B	C

Đề 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	A	B	B	A	B	A	B	A	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	D	A	D	D	C	B	D	D	A

MỤC LỤC

Lời nói đầu 3
Chương 1. Phép dời hình - Phép đồng dạng trong mặt phẳng 5
§1. Phép biến hình 6
§2. Phép tịnh tiến 8
§3. Phép đối xứng trục 13
§4. Phép đối xứng tâm 19
§5. Phép quay 26
§6. Khái niệm về phép dời hình và hai hình bằng nhau 31
§7. Phép vị tự 37
§8. Phép đồng dạng 44
Ôn tập chương 1 49
Chương 2. Đường thẳng và mặt phẳng trong không gian
Quan hệ song song 57
§1. Đại cương về đường thẳng và mặt phẳng 59
§2. Hai đường thẳng chéo nhau - Hai đường thẳng song song 78
§3. Đường thẳng và mặt phẳng song song 86
§4. Hai mặt phẳng song song 93
§5. Phép chiếu song song
- Hình chiếu của một hình không gian 103
Ôn tập chương 2 107
Chương 3. Vectơ trong không gian
Quan hệ vuông góc trong không gian 121
§1. Vectơ trong không gian 123
§2. Hai đường thẳng vuông góc 132
§3. Đường thẳng vuông góc với mặt phẳng 142
§4. Hai mặt phẳng vuông góc 156
§5. Khoảng cách 168
Ôn tập chương 3 174
Ôn tập cuối năm 184

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội
ĐT (04) 9715013; (04) 7685236 Fax (04) 9714899
***

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc PHÙNG QUỐC BẢO
Tổng biên tập NGUYỄN BÁ THÀNH

Biên tập nội dung
MINH HẢI
Sửa bản in
HOÀNG VĨNH
Trình bày bìa
SƠN KỲ

THIẾT KẾ BÀI GIẢNG HÌNH HỌC 11 (Chương trình chuẩn)
Mã số: 1L - 161ĐH2007
In 2.000 cuốn, khổ 16 × 24 cm tại Công ti cổ phần Văn hoá Tân Bình.
Số xuất bản: 377- 2007/CXB/19 - 62/ĐHQG HN, ngày 22/05/2007.
Quyết định xuất bản số: 360/LK/XB
In xong và nộp lưu chiểu quí III năm 2007